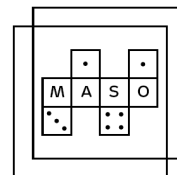


MaSo 12. 11. 2014 – Pravidla



Počáteční informace

Vítejte na letošní podzimní matematické soutěži MaSo. Doufáme, že se vám i tentokrát bude líbit. Zde máte pravidla. Budou ještě jednou vysvětlena před samotným začátkem soutěže, ale doporučujeme vám pozorně si je přečíst už předem. Budeme tak mít čas vysvětlit si případné nejasnosti.

Příklady

MaSo je matematická soutěž, a proto trochu té matematiky budete potřebovat. Na začátku hrací doby dostanete **zadání** sedmi příkladů. Na pořadí, ve kterém řešíte příklady, nezáleží. Za vyřešené příklady budete moct odehrát tahy ve hře, která se pak na konci vyhodnotí. Hrací doba je 90 minut.

Pokud se vám podaří nějaký příklad vyřešit (nebo si to alespoň myslíte), napište svůj výsledek na papír s jeho zadáním. Pak s tímto **zadáním** a se svým **hracím listem** jdete za **opravovatelem**. **Opravovatelé** jsou rozděleni podle čísel příkladů. Jsou hodní, a pokud bude vaše řešení správné, označí vám **zadání** a také příslušnou položku v **hracím listě** razítkem. Za každý správně vyřešený příklad dostanete **suroviny**, které budete moci níže popsaným způsobem využít ve **hře**. Navíc na konci hry získáte za každý spočítaný příklad tři body.

Opravovatelem označený vyřešený příklad si pak můžete jít vyměnit ke svému **měníči** za nový. **Měníči** jsou rozděleni podle čísel týmů, takže během celé hry budete chodit ke stejnému **měníči**.

Může se stát, že vaše řešení nebude správné. Nic se neděje. Když vám **opravovatel** řekne, že řešení není správné, můžete se vrátit a počítat dál. Pokud však bude mít **opravovatel** dojem, že tipujete výsledky nebo že máte špatný výsledek jenom kvůli špatnému pochopení zadání, může si vyžádat spolu s výsledkem i postup řešení.

Také se ovšem může přihodit, že si s některým příkladem neporadíte. Ani to nevádí, můžete si takový příklad jít k **měníči** vyměnit za nový. Vyměnit nevyřešený příklad však smíte maximálně čtyřikrát za hru. Měníč vám případnou výměnu příkladu zaznačí do **hracího listu**. Za takovouto výměnu samozřejmě suroviny do hry nezískáte.

Pravidla hry

Jedním z častých témat počítačových i deskových her je stavba železnice a jednu takto tematicky laděnou hru si dnes zahrajete i vy. Budete se snažit propojovat města železniční dopravou. K tomu je potřeba nejprve postavit mezi městy železniční trať a následně na ni umístit vlak. Vyhraje ten tým, který stavbou železnice vydělá nejvíce bodů (které během hry slouží i jako jakási forma peněz).

Co mám na stole za papíry?

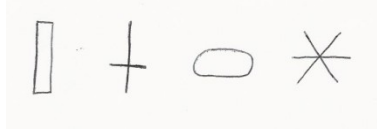
Na stole máte 3 papíry týkající se hry. Prvním z nich je **hrací list** s čísly příkladů a jim odpovídajícími surovinami, ze kterých se staví železnice.

Dalším důležitým papírem je **mapa**. Ta vyobrazuje města v zemi Za Devatero integrály, kde se má železnice stavět, a všechny možné trasy železniční tratě, které je možno mezi městy postavit. Nad každou trať je nakreslený počet jednotlivých surovin potřebných k jejímu zbudování.

Posledním papírem je **jízdní řád**. Na ten se zaznamenávají vaše tahy, umístěné vlaky a body, které jste získali či utratili.

Suroviny

Suroviny získáváte za vypočtené příklady. Za každý správně vypočtený příklad dostanete tři suroviny. Ve hře jsou čtyři druhy surovin. Na obrázku je to zleva **dřevo**, **železo**, **kámen** a **plast**.



Za suroviny se staví tratě (a tedy také odehrávají tahy ve hře, jak se dozvíte dále). Mezi nimi má významné postavení plast, který je nejen potřebný pro stavbu některých tratí, ale lze ho navíc použít místo kterékoli jiné suroviny (tedy například pokud chcete postavit trať, která stojí 3 dřeva a 3 železa, ale máte 4 dřeva, 2 železa a 2 plasty, můžete zaplatit 3 dřeva, 2 železa a 1 plast).

Jak postavit trať?

Nashromáždíte-li dostatečné množství surovin, zajdete za **kresličem**. Kreslič je rozdělí dle čísel týmů podobně jako měnič. Ten vám škrtne potřebné suroviny v hracím listě a fixem vám obtáhne požadovanou trať v mapě. Nově postavená trať nemusí navazovat na žádnou z již existujících tratí. Postavené tratě již nelze bourat ani přesouvat.

Jak umisťovat vlaky?

Pomocí vlaků spojujete města na mapě a získáváte tak body. **Vlak** může jezdit jen po trati, kterou máte již postavenou. Jeden může spojovat **nejvýše čtyři po sobě jdoucí města** (tj. města na trase jednoho vlaku musí ležet za sebou a města ani tratě se nesmí opakovat). Vlak totiž stihne za jedno kolo projet nejvýše tři tratě. Vlak se nemůže vracet, nelze tedy spojit čtyři města "do T" (viz. příklad). Dva vlaky přitom nemohou jezdit po stejné trati (tj. na jedné trati může současně jezdit jen jeden vlak), protože jsou tratě pouze jednokolejné a vlaky by se mohly zdržovat nebo dokonce srazit! Dva vlaky (nebo i více) se ale mohou potkat v jednom městě - na nádraží je kolejí dostatek.

Příklady: Podívejte se do levého dolního rohu mapy. Budeme se bavit o zastávkách L'Hôpitalova, Abelova, Dirichletova, Riemannova, Pickova a Picardova. Předpokládejme, že máte všechny tratě mezi těmito zastávkami již postavené. Můžete umístit vlak například na trasu Picardova-Pickova-Dirichletova-Abelova, ale nesmíte ho umístit na trasu Picardova-Pickova-Dirichletova-Riemannova (protože mezi zastávkami Dirichletova a Riemannova není přímá trať). Vlak nemůže jezdit ani po trase Picardova-Pickova-Dirichletova-L'Hôpitalova, protože mezi městy Dirichletova a L'Hôpitalova nevede přímá jedna trať, ale dvě tratě. Jezdí-li vám jeden vlak po trase Picardova-Pickova-Riemannova, můžete klidně druhý umístit na trasu Abelova-Dirichletova-Pickova, protože se setkávají pouze v zastávce Pickova, ale nemají žádnou společnou trať. Vlak však za těchto okolností nelze umístit na trasu Dirichletova-Pickova-Riemannova, protože ta má s první trasou Picardova-Pickova-Riemannova společnou trať Pickova-Riemannova.

Poznámka: Nezáleží na směru, například trasa Picardova-Pickova-Dirichletova-Riemannova je stejná jako Riemannova-Dirichletova-Pickova-Picardova.

Trasy již umístěných vlaků lze měnit a to třemi způsoby. Můžete prodloužit již existující trasu. Například máte-li umístěný vlak na Picardova-Pickova, lze trasu prodloužit na Picardova-Pickova-Dirichletova nebo dokonce na Picardova-Pickova-Dirichletova-Riemannova. Podobně

Ize již existující trasu zkrátit. Třetí způsob je přemístění vlaku na úplně novou trasu, což je ale o něco dražší.

Veškeré operace s vlaky (umísťování nových, přesouvání, prodlužování a zkracování tras) se řeší u **kresliče**.

A jak je to s cenami vlaků?

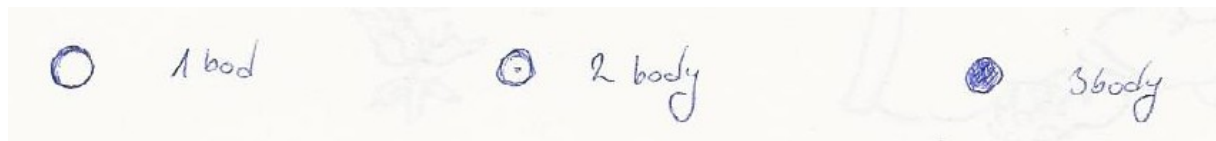
První vlak je zdarma. Každý další **nový vlak stojí 20 bodů**. Chcete-li **umístit již existující vlak na novou trasu**, je potřeba ho tam dopravit a změnit jízdní řády, což stojí úhrnem **15 bodů**. Chcete-li však **pouze přidat nové zastávky** při zachování všech zastávek stávajících, vlak se nemusí nikam přesouvat a stačí jen změnit jízdní řády, což je otázka **10 bodů**. Obdobně **zkrácení trati** stojí také **10 bodů** (upravené tratě musí stále odpovídat pravidlům).

Za co získám body?

Body lze získat dvěma různými způsoby: **pomocí výnosů** z vlakových spojení **nebo využitím dotací**. Kromě toho ještě dostanete na konci hry 3 body **za každý správně vyřešený příklad**.

K dotacím se dostaneme později, proberme nejprve výnosy ze samotných tras.

Výnosy z tras se dají celkem snadno spočítat. Města na mapě jsou rozdělena do tří kategorií dle počtu bodů:



Celkový počet bodů z trasy je potom **koeficient krát součet bodů za města**. **Koeficient** je přitom **dva**, pokud vlak jezdí pouze mezi **dvěma městy**, a **tři**, pokud vlak jezdí mezi **třemi či čtyřmi městy**. Tyto body jsou vám připisovány **každé kolo**, ve kterém vlak jezdí.

Příklad: Spojíme-li na mapě zastávky Riemannova-Pickova, dostaneme za tuto trasu $2 \cdot (3+2) = 12$ bodů. Spojíme-li města Riemannova-Pickova-Picardova-Gaussova, dostaneme $3 \cdot (3+2+1+2) = 24$ bodů.

Co je jedno kolo?

Jedno kolo u **kresliče** má následující průběh:

- 1) **Manipulace s vlaky** (koupě nového vlaku, prodloužení trasy, zkrácení trasy, změna trasy). Těchto operací může být libovolné množství.
- 2) **Stavba jedné tratě**. V každém kole je nutné postavit trať.
- 3) **Vyhodnocení a připsání bodů** (za vlaky i dotace).

Body vám tedy za vlak budou připsány pokaždé, když postavíte trať. Navíc **po konci hry proběhne ještě dvakrát fáze 3**, neboli za všechny vlaky, které budete mít na konci, vám budou ještě **dvakrát připsány zisky**.

Za jednu návštěvu můžete odehrát **nejvýše dvě kola**, poté se musíte zařadit na konec fronty.

A co ty dotace?

Když mocný král Logaritus zjistil, že budete stavět železnice, rozhodl se vypsát dotace na spojení některých měst, mezi kterými potřebuje dopravní obsluhu. To by vás mělo motivovat daná města opravdu spojit. **Města se** přitom pro účely dotací **považují za spojená, pokud mezi nimi projede alespoň jednou vlak**. Jsou-li daná města příliš daleko na spojení jedním vlakem, je třeba vytvořit navazující spojení. Například chcete-li spojit zastávky Hermitova a Rolleova, můžete to udělat tak, že umístíte jeden vlak na trasu Hermitova-Jacobiho-Erdösiho-Lagrangeova a druhý na trasu Lagrangeova-Rolleova. Samozřejmě lze města Hermitova a Rolleova spojit i mnoha dalšími způsoby. Můžete využít i více přestupních zastávek (takových, jako je v našem příkladě Lagrangeova). Dokonce nezáleží na délce trasy. Je ale důležité, aby alespoň v jednom kole všechny vlaky projely současně.

Odměny za spojení daných měst jsou dvojího druhu, mohou to být buď přímo body, které jsou vám ihned po splnění připsány, nebo suroviny, které jsou vám zpřístupněny v hracím listě. Mezi kterými městy jsou vypsány dotace, vyčtete z hracího listu.

Ukončení hry

Hra končí po uplynutí devadesátiminutového limitu. Kolik času ještě zbývá do konce hry, uvidíte na časomíře, která během celé hry poběží nad hlavami opravovatelů. Po ukončení hry již není možné se postavit do žádné fronty - ani u **opravovatelů**, ani u **kresličů**. Pokud již ve frontě stojíte, můžete si nechat opravit příklady, anebo odehrát tah u **kresliče (maximálně dva na tým)**. Poté se však už znovu do fronty zařadit nesmíte. Organizátoři následně posbírají **hrací listy a plány**, připíší vám ještě poslední body za dvě "imaginární" kola a vyhodnotí MaSo. Doporučujeme vám, abyste táhli průběžně!!

Na závěr

V průběhu hry je povoleno používat pouze papír, psací potřeby, nůžky a vlastní hlavu. Speciálně je tedy zakázáno používat kalkulačky, mobily, veškerou elektroniku, rýsovací potřeby, tabulky a odbornou literaturu. Také je zakázáno cokoliv psát nebo kreslit do **hracího listu, mapy a jízdního řádu** něčím jiným než tužkou. My to poznáme.

Hodně štěstí během MaSa vám přejí organizátoři.