



Jarní MaSo 13. 5. 2025 – Pravidla

Vítejte na letošní jarní matematické soutěži MaSo. Doufáme, že se vám i tentokrát bude líbit. Pravidla budou ještě jednou vysvětlena před samotným začátkem soutěže, ale doporučujeme vám si je pozorně přečíst už předem. Budeme tak mít čas vysvětlit si případné nejasnosti. Ujistěte se, že vám na stole kromě těchto pravidel nechybí *karta týmu* (A6), ve které jsou správně uvedena jména všech členů vašeho týmu. Dále na stole najdete zalaminovanou *herní mapu* (A5). Po skončení prezentace a vysvětlování pravidel vám organizátoři rozdají obálky s prvními šesti příklady, ve které obdržíte i *přehled sad* do doprovodné hry. **Obálky neotevírejte, dokud vám organizátoři neřeknou.**

Příklady

MaSo je matematická soutěž, a proto budete trochu té matematiky potřebovat. Na začátku herní doby dostanete **zadání** šesti příkladů. Na pořadí, ve kterém příklady řešíte, nezáleží. Za vyřešené příklady budete moci odehrát tahy v doprovodné hře, která se na konci soutěže vyhodnotí. **Čas soutěže je 90 minut.**

Pokud se vám podaří nějaký příklad vyřešit (nebo si to aspoň myslíte), napište čitelně svůj výsledek na papír s jeho zadáním. Pak jděte s tímto **zadáním** za *opravovatelem*. *Opravovatelé* jsou rozdělení podle čísel **příkladů**. Jsou hodní, a pokud bude vaše řešení správné, označí vám **zadání** razítkem. Před každým *opravovatelem* se tvoří samostatná fronta.

Opravovatelem označený vyřešený příklad si pak jděte vyměnit ke svému *měníči* za nový. *Měníči* jsou rozdělení podle čísel **týmů**, takže během celé hry budete chodit k tomu stejnému. *Měníč* vám každý odevzdaný příklad naskenuje. Za každý správně vyřešený a odevzdaný příklad získáte **10 bodů** a **100 €** do doprovodné hry. Peníze můžete v doprovodné hře využít na odehrání tahů, za které pak získáte další body do konečného hodnocení.

Může se stát, že vám *opravovatel* řekne, že vaše řešení není správné. Nic se neděje – můžete se vrátit a počítat dál. Pokud však *opravovatel* bude mít 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 nějakým příkladem neporadíte. Ani to nevádí – můžete si jít takový příklad k *měníči* vyměnit za nový. Vyměnit nevyřešený příklad však smíte maximálně čtyřikrát za hru. *Měníč* vám případnou výměnu příkladu zaznačí na **kartu týmu**, vezměte si ji tedy k *měníči* s sebou. Za takovou výměnu samozřejmě nezískáte žádné body a tento příklad již znovu řešit nemůžete.

V průběhu hry je **zakázáno používat kalkulačky, mobily a jinou elektroniku, tabulky, odbornou literaturu a rýsovací potřeby**. Také nic nepište přes QR kódy na příkladech. Spolupráce s ostatními týmy je zakázána.

Hra

Neoddělitelnou součástí soutěže je i doprovodná hra, která bude tvořit velkou část vašeho výsledného bodového hodnocení. Ve vašem týmu si tedy musíte vhodně rozdělit čas, který budete věnovat hraní hry a počítání příkladů. Hru hrajete online proti více než **350 týmům** po celé České republice, bude to tedy pořádné maso! Přejeme vám hodně štěstí! ☺

Pravidla hry

Cíl hry

Vaším úkolem je nasbírat co nejvíce bodů. Konečné pořadí budou určovat právě body, nikoliv počet vyřešených příkladů! Za vyřešení příkladu získá váš tým **10 bodů** a **100 €** do doprovodné hry. Ve hře budete tvořit **čísla**, která budete skládat z různých *operací*. Tyto operace nakoupíte za vydělané peníze. Za každé vytvořené číslo, **které patří do některé sady**, obdržíte **2 body**. Další body dostanete, pokud se vám podaří nasbírat všechna čísla, která patří do stejné sady. S ostatními týmy se navzájem ovlivňujete pokládáním operací (u oblíbených se zvyšuje jejich cena) i dokončováním sad (snižuje se jejich bodové hodnocení).

Průběh hry

Prvních **10 minut** hry (do času 1:20:00 na projektoru) je určeno na počítání příkladů. Po uplynutí 10 minut můžete začít navštěvovat *kresliče*. Ke *kreslič* si vezmete svou **herní mapu** a **přehled sad**, a ve chvíli, kdy se dostanete na řadu, mu oznamte:

- číslo svého týmu,
- všechny tahy (položení operací na konkrétní políčka na vaší *herní mapě*), které chcete vykonat. Za jednu návštěvu *kresliče* můžete položit **nejvýše tři** operace.

Operace pokládáte na políčka značená A až H (na začátku hry máte odemčená jen políčka **A–D**). Při položení operace na políčko, kde již operace je, nahradíte tuto operaci novou a původní operaci ztratíte. **Každou operaci na vaší herní mapě tvoří právě jedno znaménko a číslo. Tato dvojice je nerozdělitelná a kupujete si ji u kresličů.** Po každém položení operace se automaticky spočítá váš aktuální výsledek a vyhodnotí se, zda máte obdržet body.

 **HERNÍ MAPA** Číslo týmu: 123

Dostupná políčka: 5

Peníze: 290 €

$+3$

A

3

B

$+0$

C

$\times 6$

D

$+0$

E

F

G

H

Aktuální výsledek: 162

Obrázek 1: Příklad *herní mapy* týmu číslo 123

Operace se vyhodnocují zleva doprava, **bez ohledu na běžnou přednost operátorů**. Pokud na políčko **A** umístíte operaci násobení, dělení nebo mocnění, je výsledek této operace vždy 0. Tým 123 má nyní vytvořené číslo **162**, jelikož $3^3 = 27$ (stříška s trojkou značí operaci *na třetí*) a $27 \times 6 = 162$. Všechna prázdná políčka vyhodnocujeme jako $+0$.

Představme si nyní, že tým 123 zašel za kresličem a oznámil mu následující: „Jsme tým 123, chceme položit operaci $+2$ na políčko A, operaci $\times 8$ na políčko E a $:7$ na políčko C.“

Tým 123 takto vytvořil **postupně 3 čísla**, jelikož:

- Po umístění operace $+2$ vytvořil číslo 48, jelikož $(2^3 + 0) \times 6 = 48$.
- Po umístění operace $\times 8$ vytvořil číslo 384, jelikož $(2^3 + 0) \times 6 \times 8 = 384$.
- Po umístění operace $:7$ vytvořil číslo 48. Při dělení totiž ihned **zaokrouhlujeme dolů** na celé číslo, tedy $2^3 : 7 \times 6 \times 8 = 48$, jelikož $8 : 7 \doteq 1$. Za toto číslo tým nemůže znovu dostat body, jelikož ho již vytvořil.

Z příkladu výše vyplývá, že **záleží na pořadí**, ve kterém své tahy *kreslíči* nadiktujete. Po provedení těchto tahů vám *kreslič* na vaší *herní mapu* zaznamená, kam jste položili **operace**, jaký máte **aktuální výsledek**, počet **dostupných políček** a kolik **peněz** vám zbývá. Do *přehledu sad* vám zaznačí **čísla**, která jste vytvořili.

Pokud byste rádi pokračovali v dalších tazích, musíte se znovu zařadit na konec fronty. Pokud za vámi žádný jiný tým nestojí, můžete pokračovat v zadávání tahů. Před návštěvou *kresliče* mějte svůj tah vždy rozmyšlený, ať nezdržujete ostatní týmy ve frontě. **Ve frontě smí stát vždy jen jeden člen vašeho týmu** – ten, který drží *herní mapu* a *přehled sad*.

Pokládání operací

Po celou dobu hry můžete zakoupit operaci **+0 za 25 €**. Ostatní dostupné operace, spolu s jejich cenou na začátku hry, vidíte na obrázku projektoru níže v těchto pravidlech. Také jsou dostupné po celou dobu hry, ale může se měnit jejich cena, která je rozdělená do 4 kategorií: za **50, 60, 70 a 80 €**. Každých 5 minut hra vyhodnotí, které operace se kupují více a které se kupují méně. Populární operace se posunou o jednu cenovou kategorii výše (zdraží o 10 €) a nepopulární o jednu cenovou kategorii níže (zlevní o 10 €).

Sady

Sada je skupina dvou až pěti čísel. Když tato čísla nasbíráte, automaticky získáte body a můžou se vám odemknout nová políčka na vaší *herní mapě*. Získaný počet bodů závisí na tom, kolika týmům se podařilo danou sadu zkompletovat před vámi. Sady rozdělujeme na dvě skupiny:

- **Políčkové** (4 sady) – základní počet bodů za tuto sadu je **30**. Dokončením každé políčkové sady také odemknete jedno nové políčko na své *herní mapě*, v pořadí od **E** do **H**.
- **Nepolíčkové** (15 sad) – základní počet bodů za tuto sadu je **60/120/180** dle náročnosti sady.

Čísla v sadách nabývají hodnot od 1 do 500. Nezáleží na pořadí, ve kterém čísla v sadě vytvoříte. Každé číslo je nejvýše v jedné sadě. **Přehled sad obdržíte v obálce spolu s příklady.**

Body za sadu dostanete podle toho, kolikrát tuto sadu postavíte v rámci všech týmů v celé republice:

- 1. až 10. tým – $1,5 \times$ základní počet bodů za tuto sadu,
- 11. až 40. tým – počet bodů lineárně klesá,
- 41. a každý další tým – $1 \times$ základní počet bodů za tuto sadu.

Na konci hry získáváte body i za *nedokončené sady*, ze kterých jste vytvořili alespoň dvě čísla. Body se dávají podle následujícího vzorečku, kde n značí počet chybějících čísel dané sady a x značí základní počet bodů za tuto sadu:

$$B = \frac{1}{2^n} \times x.$$

Příklad: K dokončení jedné ze sad týmu 123 chybí 2 čísla. Základní bodová odměna za tuto sadu je 180 bodů. Tým tedy získá $\frac{1}{2^2} \times 180 = 45$ bodů.

Projektor

Během hry doporučujeme sledovat projektor, který máte před sebou. Vždy se zde dozvíte:

- čas do konce hry,
- aktuální ceny operací,
- počet týmů, které dokončily danou sadu,
- počet bodů, které lze získat za danou sadu (postupně se snižuje).

Svá vytvořená čísla a počet dostupných políček zde nevidíte. *Kreslič* vám je vždy zakreslí do *herní mapy* a *přehledu sad*.

Čas do konce: 1:00:43							
Políčkové	Jednoduché	Střední	Těžké	50 €	60 €	70 €	80 €
Součty Dokončeno: 7× Body: 45b	Mocniny Dokončeno: 15× Body: 85b	Zaokrouhlená Dokončeno: 4× Body: 180b	Prvočísla Dokončeno: 0× Body: 270b	+3	+11	+17	+25
Trapná Dokončeno: 18× Body: 41b	Odčítání Dokončeno: 22× Body: 78b	Sousedé Dokončeno: 39× Body: 122b	Velké násobky Dokončeno: 9× Body: 270b	+6	+14	-4	×8
Dělení Dokončeno: 32× Body: 34b	Končící pětkou Dokončeno: 42× Body: 60b	3, 7 a 11 Dokončeno: 40× Body: 120b	Zaměnitelná Dokončeno: 10× Body: 270b	-2	-9	×5	×11
Trapný násobek Dokončeno: 17× Body: 41b	Devátá vlna Dokončeno: 0× Body: 90b	S mezerou Dokončeno: 41× Body: 120b	Nečistá Dokončeno: 11× Body: 267b	-18	×3	:7	×14
	Mocniny 2.0 Dokončeno: 5× Body: 90b	Stovky Dokončeno: 42× Body: 120b	Statisticky těžká Dokončeno: 12× Body: 264b	×2	:4	^2	^3
				:2			

Obrázek 2: Ukázka projektoru

Vyhodnocení hry

Po vypršení herního času se již nesmíte zařadit do fronty u *opravovatelů*. Ti pouze odbaví fronty vzniklé před vypršením času. U *kresliče* smíte provést poslední tah (položení operací, a tedy vytvoření čísel) a poté bude hra ukončena. O konečném pořadí rozhodují postupně tato kritéria (další v pořadí se použijí jen v případě rovnosti u předchozího kritéria):

1. počet získaných bodů (ve hře a za příklady),
2. počet vyřešených příkladů,
3. vyšší číslo vyřešeného příkladu s tím, že příklady, které vyřešily oba porovnávané týmy, se nepočítají.

Peníze slouží pouze k nákupu operací a mimo to nemají žádnou hodnotu. Všechny je tedy včas použijte.

Na závěr

Myslete prosím na to, že naším společným cílem je, abychom si hru co nejvíce užili a ze soutěže si odnesli skvělý zážitek. Chovejte se tedy prosím **ohleduplně** k ostatním účastníkům a organizátorům soutěže. Hrajte fair-play.

Hodně štěstí během MaSa vám přejí organizátoři!

*Realizace soutěže byla podpořena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.
Dále soutěž podpořily Česká matematická společnost a společnost Qminers.*