



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Netradiční/nestandardní úlohy

PARTNERĚI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Soubor vytvořených pracovních listů s netradičními/nestandardními úlohami se může stát vhodným doplňkovým materiálem pro učitele.

Nestandardní aplikační úlohy a problémy se charakterizují jako takové úlohy, jejichž řešení může být do značné míry nezávislé na znalostech a dovednostech školské matematiky, ale při němž je nutné uplatnit logické myšlení a úsudek. Mají výrazný motivační charakter, jeho smyslem je mimo jiné ukázat školskou matematiku jako zajímavý, přitažlivý předmět. Současně se při řešení matematických úloh a problémů, především kontextových (slovních) úloh s vhodnými náměty z prostředí žákům známého, využívá interdisciplinárních souvislostí.

Uvedené požadavky naplňuje náš soubor pracovních listů především charakterem úloh. Žák se s nimi v učebnicích často nesečká, úlohy nejsou běžnými učebnicovými úlohami. Úlohy nabízejí možnost úspěchu při objevování nestandardních způsobů řešení i žákům, kteří nejsou obvykle klasifikováni z matematiky výbornou. Poskytují jim prostor nejen k uplatnění vlastních matematických znalostí a rutinních výpočtů, ale jsou pro ně zajímavé svým neobvyklým obsahem či námětem.

Úlohy zadávají žákům jejich učitelé matematiky, ale mohou být využity i v samostatné domácí práci. Především žáci s nadáním pro matematiku si mohou sami vybrat, odhadnout své možnosti a konfrontovat se zvolenými postupy řešení. Pravidelné zařazování nestandardních a divergentních úloh do matematického vyučování považujeme za vhodný instrument rozvoje osobnosti žáků. Následná analýza žákovských řešení soutěžních úloh se může stát novým instrumentem přesnějšího, výstižnějšího hodnocení vycházejícího z důkladné znalosti žakovy individuality. Může pomoci učitelům diagnostikovat jeho dosud neodhalené potence a tím i korigovat dosavadní představy učitelů.

PARTNERĚI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní listy – obtížnost A

PARTNERĚŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní list č. 1A

1. Ze 101 dalmatinů má 58 černou skvrnu na levém uchu a 15 dalmatinů má černou skvrnu na pravém uchu. 29 dalmatinů má obě uši bílé. Kolik dalmatinů má černé skvrny na obou uších?

2. Když Marie vyplňovala přihlašovací formulář do soutěže, zaměnila dvě poslední číslice roku svého narození. Ještě jí nebylo 20 a změnou data uvedla, že je jí o 27 let více než je její skutečný věk. Kolik let jí tedy skutečně je?

PARTNERĚI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDĚM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní list č. 2A

1. V krabici je 20 balóneků tří různých barev - modré, červené a bílé. Jaký nejmenší počet balóneků musíme z krabice vytáhnout, abychom měli jistotu, že alespoň 5 z nich bude mít stejnou barvu?

2. Na planetě Naras má rok jen 3 měsíce a měsíc pouhých 10 dní. Pokud je Honzovi na Zemi 360 dní, kolik let by mu bylo na planetě Naras?

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDĚM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní list č. 3A

1. Ondřej bydlí vedle Břeti, Hynek naproti Klaudie, Erik vedle Franty, Dan vedle Ondřeje, Franta naproti Dana a vedle Hynka, Láďa vedle Erika. Co platí?
 - a. Klaudie bydlí vedle Franty.
 - b. Hynek bydlí naproti Ondřeje.
 - c. Erik bydlí naproti Břeti.
 - d. Klaudie bydlí vedle Dana.
 - e. Láďa bydlí vedle Dana.

2. Na natření všech stěn krychle jsme potřebovaly 3 kg barvy. Kolik barvy je potřeba k natření všech stěn krychle o hraně třikrát delší?

PARTNERĚI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní list č. 4A

1. Ve školní knihovně, do které chodí Anna, Lenka a Karel, je velké množství knih. Učitelka oznámí, že přibližné množství je 2010 knih, a vyzve tři studenty, aby uhodli přesné číslo. Anna hádá 2010, Lenka zkouší 1998 a Karel odhaduje 2015. Učitelka odpoví, že rozdíl mezi čísly, která zkoušeli, a přesnou hodnotou je 12, 7 a 5, ale ne v uvedeném pořadí. Kolik knih je tedy v knihovně?

2. Marta dorazila na schůzku se svou kamarádkou Eliškou přesně načas, ale ta zatím nepřišla. Marta se tedy rozhodla ještě na chvíli odejít a zkoušet štěstí každých 10 minut. Eliška dorazila jen o minutu později, ale protože Martu nezastihla, rozhodla se zase odejít a zkoušet štěstí každých 7 minut. Kolikrát se bude muset Eliška vrátit, aby se konečně setkala s Martou?

PARTNERĚI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDĚM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní list č. 5A

1. Sečetl-li každý z Petrových kamarádů číslo dne a měsíce svého narození, vyšlo mu 35. Žádný z Petrových kamarádů se nenarodil ve stejný den jako ten druhý. Nejvíce kolik kamarádů může mít Petr?

2. Chlapci ze skautského oddílu urazili za 4 dny vzdálenost 82 km. Každý další den ušli vždy o 3 km méně než den předchozí. Kolik kilometrů skauti ušli během prvního dne?

PARTNERĚI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní list č. 6A

1. Deset koček sežere za 10 minut 10 myši. Kolik koček by bylo potřeba na sežrání 100 myši v limitu 100 minut?

2. Napíšeme-li sedm za sebou jdoucích celých čísel a součet nejmenších tří je 33, jaký je součet tří největších čísel?

PARTNERĚI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní listy – obtížnost B

PARTNERĚŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDĚM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní list č. 2B

1. Věkový průměr hráčů 11-členného fotbalového týmu je 25 let. Víme-li, že byl jeden 35-letý hráč nedávno z týmu vyloučen, jaký je průměrný věk zbylých hráčů?

2. Pes je devětkrát těžší než kočka, myš je dvacetkrát lehčí než kočka a řepa je šestkrát těžší než myš. Kolikrát je pes těžší než řepa?

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní list č. 4B

1. Tři úterky v měsíci připadly na sudé datum. Jaký den v týdnu byl 21. den v tomto měsíci?

2. Závodu v běhu na 100 metrů se účastní 625 závodníků. Závodní dráha má 5 běžeckých tratí a z každého rozběhu postupuje o další soutěže jen vítěz – ostatní jsou vyřazeni. Jaký minimální počet rozběhů je nutný k určení vítěze závodu?

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní list č. 5B

1. Na podstavci stojí socha, která je o $\frac{1}{3}$ vyšší než podstavec. O kolik je podstavec nižší než socha?

2. Petr zapomněl 3 poslední číslice svého kódu 19 921 993 _ _ _. Zapamatoval si však, že je dělitelný 25. Kolik kombinací připadá v úvahu?

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDĚM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní list č. 6B

1. Lukáš střílel na pouti ve střelnici. Zaplatil pět střel. Za každý zásah mohl střílet dvakrát zadarmo. Kolikrát Pavel zasáhl cíl, jestliže střílel celkem sedmnáctkrát?

2. Pavel říká: „Mám tolik bratrů jako sester“. Jeho sestra říká: „Mám dvakrát tolik bratrů jako sester.“ Kolik dětí je v rodině?

PARTNERĚI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní listy – obtížnost C

PARTNERĚŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní list č. 1C

1. Na koncertě v Praze se potkali Ondřej, Štěpán, Robert a Marek. Každý pocházel z jiného města, a to z Olomouce, Ostravy, Brna a Plzně. O každém z nich dále víme následující:

- Ondřej a chlapec z Plzně přijeli do Prahy brzy ráno přímo v den konání koncertu. Ani jeden z nich nikdy nebyl v Olomouci ani v Brně.
- Robert není z Plzně, ale do Prahy přijel ve stejném čase jako chlapec z Olomouce.
- Markovi a chlapci z Olomouce se koncert moc líbil.

Odkud je Marek?

2. Úhlopříčka rovnoramenného lichoběžníku je dlouhá 16 cm a svírá se základnou tohoto lichoběžníku úhel 45° . Jaký je jeho obsah?

PARTNERĚI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní list č. 2C

1. Během pěti let vykonal student 31 zkoušek. Počínaje druhým rokem vykonal v každém roce vždy více zkoušek než v roce předchozím. Počet zkoušek vykonaných během pátého roku byl třikrát větší než během prvního roku. Kolik zkoušek vykonal student během čtvrtého roku?

2. Ve třech policích je celkem 64 knih. Přesuneme-li 5 knih z druhé police do třetí, pak bude:

- stejný počet knih na první a na druhé polici a
- počet knih na třetí polici stejný jako počet knih na první a druhé polici dohromady.

Kolik knih je na třetí polici?

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní list č. 3C

1. V krabici je 50 kostek bílé, modré a červené barvy. Bílých kostek je jedenáctkrát více než modrých, červených je méně než bílých, ale více než modrých. O kolik je červených kostek méně než bílých?

2. Žáci mají napsat 8 závěrečných prací, přičemž za každou mohou získat 2 až 5 bodů. Ze šesti napsaných prací získala Anna průměrně 3,5 bodu. Jaké průměrné bodové ohodnocení musí Anna získat za zbývající dvě práce, aby její celkový průměr činil 4 body?

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní list č. 4C

1. Když prší, je kočka buď v pokoji, nebo ve sklepě. Když je kočka v pokoji, myš je v díře a sýr je v ledničce. Když je sýr na stole a kočka ve sklepě, myš je v pokoji. Nyní prší a sýr je na stole. Potom musí platit:
 - a. kočka je v pokoji,
 - b. myš je v díře,
 - c. buď je kočka v pokoji, nebo myš v díře,
 - d. kočka je ve sklepě a myš je v pokoji,
 - e. nemůže nastat ani jedna z těchto situací.

2. Kolikrát bude při číslování všech stránek knihy o 2010 stránkách použita číslice 2?

PARTNEŘI



PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Pracovní list č. 5C

1. Kolik existuje trojúhelníků, pro něž platí, že délka všech jejich stran vyjádřená v centimetrech má celočíselnou hodnotu a obvod je roven 15 cm?

2. V oáze žijí jednohrbí a dvouhrbí velbloudi (dromedáři a velbloudi). Je-li celkový počet hlav těchto zvířat 28 a hrbů 45, kolik z nich představují jednohrbí velbloudi?

PARTNEŘI



PROJEKTU

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

VÝSLEDKY:

1A	jeden	14 let
2A	13 balónků	12 let
3A	platí d	27 kg
4A	2003 knih	sedmkrát
5A	8 kamarádů	25 km
6A	10 koček	45
1B	706 stran	za 3 roky
2B	24 let	30 krát
3B	tříkrát	16 hodin 1 minutu 40 sekund
4B	neděle	156
5B	o 1/4	40
6B	6 zásahů	4 hoši + 3 dívky
1C	z Plzně	128 cm ²
2C	8 zkoušek	27 knih
3C	o 19	celkového průměru 4 nelze dosáhnout
4C	platí d	612 krát
5C	7	11 jednohrbých
6C	6 dní	45

K vytvoření pracovních listů byly použity převážně návrhy úloh (kategorie Benjamin a Kadet) z anglického textu mezinárodní verze soutěže Matematický klokan, které nebyly zařazeny do českých soutěžních testů.

Část úloh byla také převzata z publikací Počítejte s kloanem 1995 - 1999 (kategorie Benjamin, Kadet), nakladatelství Prodos. ISBN 80-7230-068-7, ISBN 80-7230-077-6.

PARTNERĚI



PROJEKTU