



**Pangea**  
matematická soutěž

**4. ročník**

**SOUBOR OTÁZEK**

**2024**

## Patroni matematické soutěže Pangea pro rok 2023/2024




**Andrea Sestini Hlaváčková**

tenistka

patron za téma **Sport**



 #www.pangeasoutez.cz

 #Pangea Česká republika

 #pangeamathematic

## Školní kolo – 4. ročník

### 1. NEJDELŠÍ HOD

3 body

Světový rekord v hodu oštěpem drží Jan Železný.

Nejdelší hod měří 98 m 48 cm.

Kolik chybělo k tomu, aby byla pokořena magická hranice 100 metrů?



Zdroj: [https://www.idnes.cz/sport/atletika/jan-zelezny-svetovy-rekord.A200525\\_165334\\_atletika\\_tm2](https://www.idnes.cz/sport/atletika/jan-zelezny-svetovy-rekord.A200525_165334_atletika_tm2)

a) 1 m 42 cm

b) 1 m 53 cm

c) 2 m 42 cm

d) 1 m 52 cm

e) 1 m 51 cm

## 2. CVIČKY JARMILKY

**3 body**

*Cvičkám na sport se již 60 let říká „jarmilky“.*



*Zdroj: www.bata.cz*

Jarmilky se tehdy kupovaly za 21 korun. Tenisky stály dvakrát tolik než jarmilky. Za jarmilky by se dnes zaplatilo desetkrát víc než tehdy.

**Kolik by potom dnes stály tenisky?**

**a) 210 Kč**

**b) 420 Kč**

**c) 42 Kč**

**d) 21 Kč**

**e) 200 Kč**

## Školní kolo – 4. ročník

### 3. BĚŽECKÝ ZÁVOD

4 body

*Nejdéle platný světový rekord v atletice vlastní už 40 let Jarmila Kratochvílová v běhu na 800 m.*



Zdroj: <https://www.novinky.cz/clanek/historie-nedostizna-jarmila-kratochvilova-100284>

Trati 800 m se říká půlka. Dvojnásobek její délky odpovídá anglické míli zaokrouhlené v metrech na stovky.

**Jak dlouhá je anglická míle?**

- a) 16 900 dm                      b) 1 609 km                      c) 1 600 dm
- d) 1 690 m                        e) 16 090 dm

#### 4. ANIMACE FILMU SHREK

**4 body**

*Připravuje se pátý díl animovaného filmu Shrek. V roce 2002 dostal Oscara za nejlepší animovaný film.*



*Zdroj: [https://en.wikipedia.org/wiki/Shrek\\_\(character\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Shrek_(character))*

Film Shrek 2 trvá 90 min. Pracovalo na něm 15 animátorů po dobu tří let.

**Jak dlouhý časový úsek filmu vychází průměrně na jednoho animátora?**

**a) 2 min**

**b) 3 min**

**c) 4 min**

**d) 5 min**

**e) 6 min**



### 5. NEJTĚŽŠÍ MEDAILE

4 body

Na Letních olympijských hrách 2020 v Tokiu se rozdávaly nejtěžší medaile v historii. Obsahovaly recyklované kovy z mobilních telefonů.



Zdroj: <https://www.sport.cz/clanek/olympiada-loh-2020-tokio-zlate-a-stribrne-medaile-v-tokiu-budou-vazit-pres-pul-kilogramu-1127092>

Zlatá medaile vážila 556 gramů a stříbrná 550 gramů. Zlatá medaile obsahovala stejně stříbra jako stříbrná medaile, zbytek hmotnosti tvořila vrstva zlata. Rozdělovalo se 339 sad medailí ve 33 sportech.

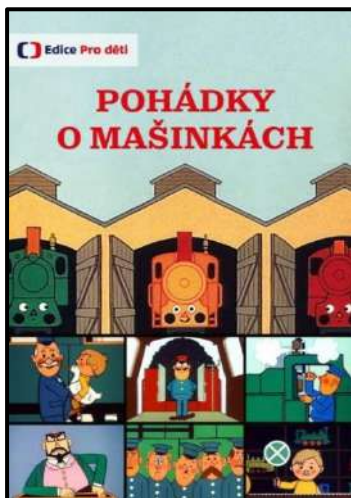
**Kolik kilogramů zlata bylo přibližně na výrobu všech zlatých medailí použito?**

- a) tři kilogramy
- b) dva a půl kilogramu
- c) dva kilogramy
- d) jeden a půl kilogramu
- e) jeden kilogram

## 6. VEČERNÍČEK O MAŠINKÁCH

4 body

*Eduard Hofman byl režisér a scénárista animovaných filmů pro děti, které vycházely z dětských knížek. Vytvořil desetidílný večerníček Pohádky o mašinkách. Barevné večerníčky se každý večer objevují na obrazovkách už 50 let.*



Zdroj: edice ČT

Kouzelník Zababa vyšle ze Zababova na pražské Smíchovské nádraží největší lokomotivu na světě. Ta však nezvládne zatáčky, vykolejí a zastaví se. Ze všech jejich 674 kol se oddělí a zároveň se rozkutálí 228 párů kol.

**Kolik kol se z lokomotivy nerozkutálelo?**

**a) 109 kol**

**b) 218 kol**

**c) 560 kol**

**d) 892 kol**

**e) 1120 kol**



### 7. KOUZLO PANA TAU

5 bodů

*Ota Hofman byl slavný spisovatel a scénárista. Psal hlavně pro děti a vytvořil mnoho známých postaviček. Například chobotničky nebo pana Tau.*



Zdroj: <https://www.facebook.com/festivalostrov>

Kouzlo pana Tau s buřinkou trvá 4 sekundy a promítá se 100 okének filmového pásu. Za éry černobílého němého filmu se za 1 sekundu promítalo jen 16 okének filmového pásu.

**O kolik okének méně by se promítalo kouzlo pana Tau v éře němého filmu?**

- a) o 336 okének**      **b) o 84 okének**      **c) o 75 okének**  
**d) o 36 okének**      **e) o 9 okének**



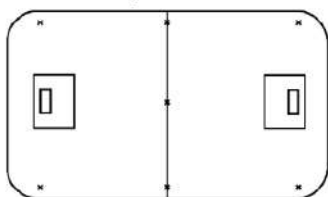
## Školní kolo – 4. ročník

### 9. HŘIŠTĚ

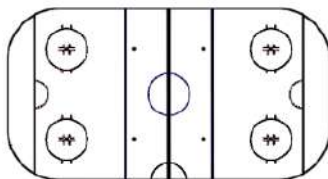
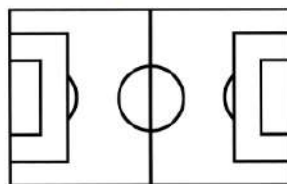
5 bodů

Na obrázcích jsou hřiště pro 5 sportů: florbal, fotbal, hokej, nohejbal a ragby.

A) florbal

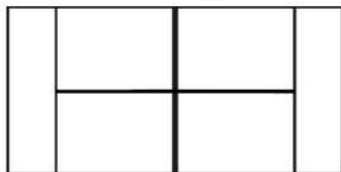


B) fotbal

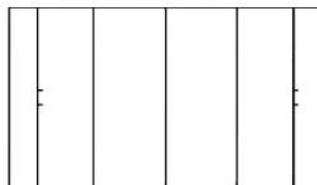


C) hokej

D) nohejbal



E) ragby



Seřad' hřiště podle počtu obdélníků na ploše (od nejmenšího počtu po nejvyšší).

a) CABED

b) ACBED

c) CABDE

d) ABCDE

e) ACBDE

## 10. LÉTÁNÍ NA KOŠTĚTI

5 bodů

Literární série „Harry Potter“ J. K. Rowlingové vznikala postupně deset let. Podle knih byly vzápětí natočeny filmy. Na každý nový knižní díl se netrpělivě čekalo. Série popisovala školní léta Harryho Pottera v kouzelnické škole v Bradavicích.



Zdroj: [https://www.lidovky.cz/relax/zajimavosti/fanfrpal-neni-domenou-harryho-pottera-v-usa-se-hraje-zavodne.A101028\\_165545\\_ln-zajimavosti\\_bya](https://www.lidovky.cz/relax/zajimavosti/fanfrpal-neni-domenou-harryho-pottera-v-usa-se-hraje-zavodne.A101028_165545_ln-zajimavosti_bya)

V prvním ročníku navštěvoval Harry (Ha) povinný předmět Létání na koštěti s těmito spolužáky: Ron (R), Neville (N), Draco (D) a Hermiona (He).

Ron mohl být lepší, ale byl spokojený. Neville byl rychlejší než Harry. Hermiona neporazila většinu kluků, ani s většinou neprohrála. Draco doletěl mezi horšími, ale nebyl poslední.

**Kdo závod vyhrál? Seřaď jména podle pořadí (1. až 5. místo).**

- a) N, R, He, D, Ha**      **b) R, He, N, Ha, D**      **c) N, D, He, R, Ha**  
**d) N, Ha, D, He, R**      **e) N, Ha, R, D, He**

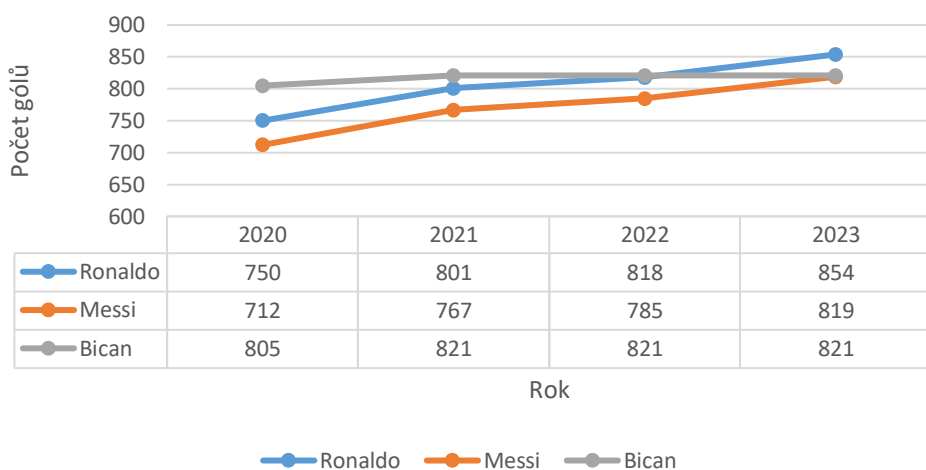
## Školní kolo – 4. ročník

### 11. FOTBALOVÍ KANONÝŘI

5 bodů

*Cristiano Ronaldo, Lionel Messi a český fotbalista Josef Bican střelili nejvíc gólů na světě v oficiálních zápasech. Jakmile se začali Ronaldo a Messi blížit k hranici 800 gólů, přepočítaly se vstřelené branky Josefa Bicana v druhé lize za Hradec Králové a navýšil se jeho rekord o dalších 16 branek.*

Nejlépeší střelci gólů v oficiálních zápasech



Josef Bican střelil svůj poslední gól v oficiálním zápase v roce 1957.

**Jak dlouho jeho rekord vydržel? Počítá se každý rok, kdy platil rekord.**



Zdroj: <https://www.fotbal.cz/souteze/josef-bican-nastrilel-821-golu-v-oficialnich-zapasech/a13567>

- a) 63 let      b) 64 let      c) 65 let      d) 66 let      e) 67 let**



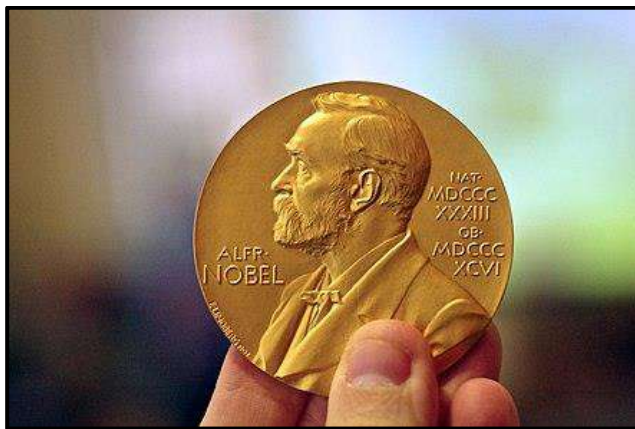
### 12. ADAM Z NÁVŠTĚVNÍKŮ

6 bodů

*Seriál Návštěvníci podle scénáře Oty Hofmana slaví 40 let.*

Děj se odehrává v roce 2484, kdy Centrální mozek lidstva oznámí střet Země s neznámým objektem. Je vyslána expedice do doby o 500 let zpět a ta má za úkol získat sešit jedenáctiletého Adama. Sešit má popisovat přesun v prostoru celých kontinentů a světů. Adam Bernau získal v 61 letech Nobelovu cenu.

**Kdyby Adam opravdu v současnosti žil, za jak dlouho by získal Nobelovu cenu?**



Zdroj: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Seznam\\_nositel%C5%AF\\_Nobelovy\\_ceny](https://cs.wikipedia.org/wiki/Seznam_nositel%C5%AF_Nobelovy_ceny)

**a) za 10 let**

**b) za 11 let**

**c) za 50 let**

**d) za 19 let**

**e) za 9 let**

### 13. SIMULTÁNKA

**6 bodů**

*V Prosenicích byla v létě 2023 uspořádána šachová simultánka s mezinárodní mistryní (MM).*

MM hrála střídavě bílými a černými barvami proti 24 soupeřům. Na 24 šachovnicích skončilo 11 partií nerozhodně, z toho čtyři remízy bílými barvami. Bílé barvy dovedly MM dvakrát víc k výhře než černé. Čtyři partie se nepovedly, dvakrát prohrála MM dokonce bílými. Za výhru je jeden bod, za nerozhodnou partii, neboli remízu, půl bodu a za prohru žádný bod.



**Kolik bodů uhrála MM černými barvami?**

**a) 8 bodů**

**b) 7 bodů**

**c) 7 a půl bodu**

**d) 6 a půl bodu**

**e) 6 bodů**

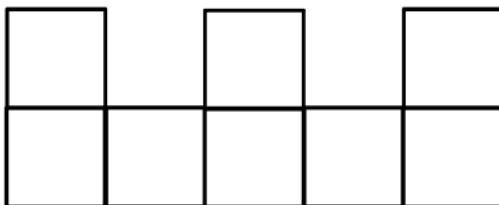
### 14. HRADBY S CIMBUŘÍM

6 bodů

Filmová pohádka *Ať žijí rytíři!* se natáčela v Novohradských horách na tvrzi Cuknštejn. Pro bojové scény bylo potřeba postavit hradby s cimbuřím.



Zdroj: <https://ceskobudejovicky.denik.cz/z-regionu/cuknstejn-se-kvuli-filmu-rozrostl-o-umele-hradby-20130105.html>



Kolika způsoby lze postavit hradby s cimbuřím podle plánu ze tří kvádrů a dvou krychlí, když dvě krychle představují velikost jednoho kvádrů?

a) 6

b) 7

c) 8

d) 9

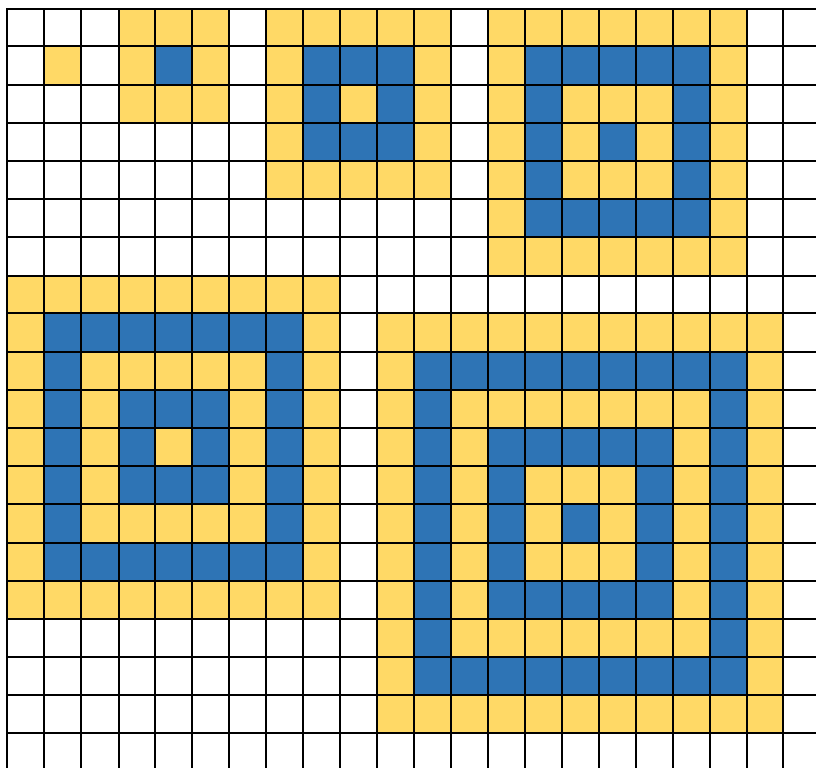
e) 10

## 15. MOZAIKA ZE ČTVERCŮ

6 bodů

Vidíš šest zvětšujících se čtverců. Čtverce se, kromě prvního, skládají z malých čtverečků, stejně velkých jako ten první v řadě. „Okraj“ každého čtverce je vždy žlutý. Jednotlivé pruhy se v něm střídají kolem dokola, pravidelně: žlutá, modrá, žlutá atd. podle velikosti čtverce.

**Kolik malých žlutých čtverečků vybarvíme na okraji v 8. velkém čtverci?**



a) 50

b) 52

c) 54

d) 56

e) 58

# Poděkování

Rádi bychom poděkovali všem, kteří pracovali na tvorbě a sestavování úloh pro žáky a kteří se podíleli na organizaci soutěže.

Děkujeme tvůrcům úloh:

**Mgr. Martině Kořenové**, učitelka matematiky, Říčany,  
**PhDr. Michaele Kaslové**, VŠ pedagog KMDM, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova v Praze,  
**Mgr. Janě Macháčkové, Ph.D.**, učitelka matematiky, Praha,  
**Bc. Milanu Vratislavovi**, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova v Praze,  
**PhDr. Evě Semerádové, Ph.D.**, učitelka matematiky, Praha,  
**Mgr. Bc. Janu Matouškovi**, učitel matematiky, informatiky a aplikované ekonomie, Gymnázium Jana Keplera, Praha.

Děkujeme týmu didaktické kontroly:

**Mgr. Marcele Ondrůšové**, učitelka matematiky a chemie, Opava,  
**Mgr. Janě Duňkové**, učitelka matematiky, Tanvald,  
**PhDr. Filipu Roubíčkoví, Ph.D.**, učitel matematiky, Praha.

Naše díky patří také Poradnímu výboru Pangea:

**PhDr. Michaele Kaslové**, KMDM, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova v Praze,  
**prof. RNDr. Marii Demlové, CSc.**, KM, Fakulta elektrotechnická, ČVUT v Praze,  
**doc. Mgr. Petru Knoblochovi, Dr.**, KNM, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova v Praze,  
**doc. Ing. Lubomíře Dvořákové, Ph.D.**, KM, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, ČVUT v Praze,  
**Ing. et Ing. Marku Kovářovi, MBE**, Fakulta strojní, ČVUT v Praze,  
**Mgr. Olze Páskové**, Gymnázium Karla Sladkovského, Praha.

Děkujeme generálnímu partnerovi soutěže:  
**Meridian International School, s.r.o.**

**MEZINÁRODNÍ ŠKOLA MERIDIAN**

*Úspěšný krok do života*

**MATEŘSKÁ ŠKOLA  
ZÁKLADNÍ ŠKOLA  
GYMNÁZIUM**

UNIVERSITY of CAMBRIDGE  
International Examinations  
CAMBRIDGE INTERNATIONAL CENTRE

COBIS  
COUNCIL OF  
BRITISH  
INTERNATIONAL  
SCHOOLS

Frydlantská 1350/1, Praha 8 - Kobylisy [www.meridianedu.cz](http://www.meridianedu.cz)



Veškerá práva jsou vyhrazena. Úlohy náleží matematické soutěži Pangea. Kopírování není dovoleno.

# TVOJE CESTA NAČISTO

...na co je dobré pamatovat:



Dodržovat zákony se vyplatí a ti, co tvrdí opak, se snadno ocitnou na slepé koleji. Sebe a své schopnosti známe nejlépe jen my sami. My sami se musíme rozhodnout, co je pro nás v životě dobré a co ne.

1. Prodej cigaret a alkoholu osobám mladším 18 ti let je zakázáný.
2. Kupovat a podávat alkohol osobám mladším 18 ti let je protiprávní.
3. Drogy jsou nelegální zboží a nepodléhají žádné kontrole kvality. O to více jsou zdraví škodlivé a životu nebezpečné.
4. Tomu, kdo drogy vyrábí, nabízí a prodává, nejde o Tvé dobro a zdraví, ale o vlastní zisk. Kdo prodá, nebo jinému jinak opatří, či přechovává omamnou nebo psychotropní látku, bude potrestán odnětím svobody na 1 rok až 5 let, nebo peněžitým trestem.
5. Léčebné využití zabavených návykových látek zakazuje zákon. Soud nařizuje likvidaci drog ve speciální spalovně, což zajišťuje policie.
6. To nejcennější, co v životě máme, je svoboda. Můžeme o ni přijít trestem odnětím svobody, ale i závislostí na návykové látce, pokud se staneme otrokem drogy.
7. Ke krádeži dochází bez použití násilí proti jinému člověku, u loupeže je rozhodujícím znakem násilí. Stačí ho pouze naznačit, třeba pohrůzkou. Za loupež se udělují vyšší tresty.
8. Nikdy nesedáme do auta s řidičem, který před jízdou pil alkohol nebo kouřil marihuanu. Vždy máme jinou možnost, jak se dostat bezpečně domů.
9. Podle zákona je naší povinností poskytnout člověku v ohrožení života první pomoc. Přitom vždy v první řadě dbáme na svou vlastní bezpečnost.
10. Zákon není od toho, aby vás omezoval. Je od toho, aby vás chránil před lidmi, kterým nezáleží na vašem životě.







# Pangea

matematická soutěž

Generální partner



Partneři



NÁRODNÍ  
MUZEUM



NADACE ČEZ



SKUPINA ČEZ



ZOO PRAHA



NÁRODNÍ  
PAMÁTKOVÝ  
ÚSTAV

CASIO

česká asociace  
science  
center

VGER

iQ

LANDIA

KAZDA

ABÁKU



Akademie věd  
České republiky



Pomáhat a chránit

Dedoles

proxima.es

Mediální partneři

AMOS  
vision

UČITEL UM  
MATEMATIKY

ROZ  
HLEDY  
MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ

abc

Záštity



Školní kolo : 12.2. - 8.3.2024

Finálové kolo : 14.6.2024