**MATBOJ 2023**

1. **kolo (23)**
2. Cesty v parku tvoří pravoúhlý trojúhelník, který má na mapě s měřítkem 1 : 100 dva rozměry délek stran, a to odvěsnu 9 cm a přeponu 15 cm. Babička musí kvůli zdravotním potížím ujít alespoň 0,5 km denně. Kolikrát musí obejít trasu v parku, aby ušla své denní minimum? (výsledek zaokrouhli na celé číslo)
3. V šuplíku jsou různé ponožky, jednobarevné, proužkované a liché. Čtvrtina všech ponožek je jednobarevná, šestina jsou liché ponožky a proužkovaných je o 20 více než lichých. Kolik ponožek je v šuplíku celkem?
4. Na gymnáziu jsou třídy s jazykovým a matematickým zaměřením. 20% žáku jazykových tříd se učí německy a 192 španělsky. Třídy s jazykovým zaměřením tvoří 60% všech žáků gymnázia. Kolik žáků je v matematických třídách?
5. Plně naložené nákladní auto pohybující se průměrnou rychlostí 20 km/h vyjelo z Prahy směrem k Plzni. Současně s ním vyjel i autobus, který se pohybuje rychlostí 30 km/h, a proto přijel do Plzně o 2 hodiny dříve než nákladní auto. Jaká je vzdálenost (v kilometrech) mezi uvedenými městy?
6. Doplň místo obrázků číslice 0, 1, 2, 4 a 6 tak, aby v prvním sloupci byl součet 100.

****

1. ****Písmena nahraď číslicemi, aby vyšel správný součet:
2. Myslím si číslo. Když jej vynásobím třemi a od výsledku odečtu dvojku, dostanu 16. Jaké číslo si myslím?
3. Petra a Jana jsou v obchodě se suvenýry a mají dohromady 11 euro. Petra má o 3 eura víc než Jana. Může si Jana koupit suvenýr za 5 euro?
4. Součet kterých tří čísel se rovná jejich součinu?
5. Součet tří přirozených čísel je 744. Přičtu-li k prvnímu číslu třetinu z druhého čísla, vyjde 250. Sečtu-li třetí číslo s polovinou druhého čísla, bude výsledek 450. Urči tato čísla.
6. Lanovka jezdí od 8:30 do 16:20 a cesta nahoru trvá 5 minut. Kolikrát za den objede celou svoji dráhu?
7. Skipassy pro 4 osoby kupované 3 měsíce předem stály celkem 13 632 Kč. Tato cena se rovná pouze 64 % ceny, kterou bychom zaplatili při koupi skipassů přímo v lyžařském středisku. Kolik stojí jeden skipass koupený přímo na místě?
8. Adam se kouká na digitální hodiny a přemýšlí o tom, jak velká čísla může dostat ciferným součtem čísel na hodinách. Určete největší možné číslo, které takto Adam může získat.
9.  Kterým číslem musíme nahradit otazník, aby se zachoval určitý pořádek podle zápisu ostatních čísel uvedených na jednom řádku?
10. Kuba si chce nalepit nové nálepky na rubikovu kostku. Délka jedné hrany kostky je 55 mm. Kolik cm² nálepek bude potřebovat?
11. Na lyžařském kurzu byli žáci rozděleni do 5 skupin. Žáci v první a druhé skupině tvořili celkem 20% všech žáků. Žáků třetí skupiny bylo o 6 více, než ve skupině čtvrté a v páté skupině bylo 12 žáků, kteří tvořili jednu pětinu všech žáků. Kolik žáků bylo ve čtvrté skupině?
12. Kolik stupňů se rovná β?
13. Trojúhelník má obvod 35 cm. Jedna jeho strana je čtyřikrát větší než druhá a o 1 cm větší než třetí. Určete velikosti stran trojúhelníku.
14. Do třídy chodí 30 chlapců a jistý počet dívek. Lyžařského výcviku se zúčastnilo 28 chlapců a všechny dívky, což bylo 95% všech žáků. Kolik % žáků třídy tvoří dívky?
15. 120 litrů vína bylo stočeno do 141 lahví, některé lahve byly litrové, jiné 0,7 litrové. Kolik bylo kterých?
16. Žebřík má délku 5 metrů. Je opřen o zeď tak, že jeho dolní konec je ode zdi vzdálen 3 metry. Urči, do jaké výšky dosahuje žebřík.
17. Automobil jel z bodu A 20 km severním a potom 15 km východním směrem. Zastavil se v bodě B. Jaká je přímá vzdálenost bodů A a B? (Uveď v kilometrech)
18. Firmu na výrobu sladkostí vlastní pan Novák a pan Holý v poměru 4 : 9. Ti vydělali za jednu zakázku 148 850 Kč. Kolik peněz dostane pan Novák a kolik pan Holý?

**Výsledky:**

1. 14 krát
2. 48 ponožek
3. 160 žáků
4. 120km
5. 
6. 
7. Myslím si číslo 6
8. Ne nemůže
9. 1, 2 a 3
10. 162, 264, 318
11. 94 krát
12. 5 325 Kč
13. největší možné číslo získané ciferným součtem na digitálních hodinách je 24
14. Číslo 11
15. 181,5 cm²
16. 15 žáků
17. 61°
18. Velikosti stran trojúhelníku jsou: a = 16 cm, b = 4 cm a c = 15 cm.
19. Ve třídě je 10 dívek, což je 25 % ze 40 žáků.
20. Litrových lahví bylo 71, 0,7 litrových bylo 70.
21. 4 m
22. 25 km
23. Pan Novák dostane 45 800 Kč a pan Holý 103 050 Kč.

**finále A. (10+10)**

1. Květinářství Růžička prodalo za rok 2022 v průměru 1263 kytek měsíčně. Nejvíce jich prodalo v únoru, a to 3 789. Kolik procent kytek za rok 2022 prodalo květinářství v únoru?
2. Karel, Petr, Jan a Martin celkem odevzdali 47 kg papíru. Karel nasbíral dvakrát více než Petr, Jan o 8 kg méně než Petr a Martin o 3 kg více než Jan. Kolik kg papíru sebral Karel?
3. Které největší číslo se dá napsat pomocí čtyř jedniček?
4. Na poli kukuřice pracovaly tři kombajny. Práci měly hotovou za 15 hodin. Jak rychle by práci stihlo pět kombajnů?
5. Tři nejlepší účastníci soutěže si mají rozdělit celkovou výhru 4200 Kč. Druhý dostane o 20 % více než třetí a první dostane o 200 Kč méně než druhý a třetí dohromady. Kolik každý dostane Kč?
6. Monika skládá trojúhelníky z párátek. Má celkem 30 kusů párátek, složila z nich i pravoúhlý trojúhelník. Urči počet kusů párátek jednotlivých stran pravoúhlého trojúhelníku.
7. Údaje z jednoho nejmenovaného státu tvrdily, že 24.3.2020 bylo nakaženo neznámým virem 405 lidí a další den to už bylo 567 lidí. O kolik procent se zvedl počet nakažených?
8. Kolmo rostoucí topol nalomil vítr ve výšce 6 metrů nad zemí. Vrchol dopadl na zem ve vzdálenosti 8 metrů od paty topolu. Určete původní výšku topolu.
9. Přesně 60 % lahůdkového chleba tvoří mouka z mlýna mlynáře Krupičky. Pan mlynář Krupička umlel 80 % této mouky z žita, zbytek umlel z pšenice. Kolik procent lahůdkového chleba tvoří pšeničná mouka?
10. Pokusy bylo zjištěno, že se železná tyč při určitém zahřátí prodlouží o 9 % své délky. Jak by byla po tomto zahřátí dlouhá tyč, která měla před pokusem délku 8 metrů?
11. Hradce Králové a Brno jsou od sebe vzdáleny 180 km. Z těchto měst proti sobě vyjely dva automobily. Nákladní jel průměrnou rychlostí 60 km/h a vyjel z HK a osobní automobil jel průměrnou rychlostí 90 km/h z Brna. Kdy a kde se automobily potkaly?
12. Cheopsova pyramida má výšku 138 metrů a strana její čtvercové základny měří 230 metrů. Jaký má pyramida objem? Počítejte, že pyramida má tvar jehlanu.
13. Továrna vyrábějící automobily má dohromady tři výrobní linky. První linka vyrobí určitý počet automobilů za 30 dní a druhá linka ten samý počet zvládne za 15 dní. Pokud pracují všechny tři linky vyrobí tyto automobily za 5 dní. Za jak dlouho by toto vyrobila třetí linka sama?
14. Žáci 8.B psali test z matematiky. Čtyřku dostala 1/8 žáků, počet žáků, kteří dostali trojku bylo o 12 méně než těch, co dostali dvojku. Dvojku dostala 1/2 žáků a jedničku dostalo 8 žáků. Kolik žáků je ve třídě 8.B?
15. Farma Kučerových chová slepice, krávy a prasata. Slepic je třikrát více než krav, prasat je o 6 méně než slepic a celkový počet zvířat je 43. Kučerovi nechovají žádná další zvířata. Kolik chovají slepic, krav a prasat?
16. Povrch Země je 510 100 000 km 2 . Oceány zabírají 362 171 000 km2 zemského povrchu. Kolik procent povrchu Země tvoří pevnina?
17. Oprava silnice spojující dvě vesnice trvala za pomoci 9 strojů 68 dnů. Kolik by muselo přibýt strojů, aby se tato oprava stihla za 51 dní?
18. Parta výletníků v Krkonoších nachodila za 3 dny dohromady 33 kilometrů. 1. den nachodili o 5 kilometrů více než 3. den a 2. den nachodili dvakrát více než 3. den. Kolik kilometrů nachodili za jednotlivé dny?
19. Hrnčíř na trhu v antickém Římě prodával mísy, široké vázy (zásobnice) a úzké vázy (amfory). První kupec koupil jednu mísu, 3 zásobnice a 3 amfory. Druhý kupec koupil 2 mísy a 6 amfor. Třetí kupec koupil 4 zásobnice a 6 amfor. Každý z kupců zaplatil 90 sesterciů. Kolik stála mísa, kolik zásobnice a kolik amfora?
20. Vypočítej obsah pravoúhlého rovnoramenného trojúhelníku s přeponou c = 10 cm.

**Výsledky:**

1. Květinářství prodalo v únoru 25 % kytek.
2. Karel nasbíral 24 kg, Petr 12 kg, Jan 4 kg a Martin 7 kg.
3. 1111
4. Práci by stihly za 9 hodin.
5. První dostane 2 000 Kč, druhý 1 200 Kč a třetí 1 000 Kč.
6. 5, 12, 13
7. Počet nakažených se zvedl o 40 %.
8. 16
9. 12% chleba tvoří pšeničná mouka (0,2\*0,6 = 0,12)
10. Byla by dlouhá 8,72 metru.
11. Automobily se potkaly za 1,2 hod (tedy 1 hod a 12 min) ve vzdálenosti 108 km od Brna, tedy 72 km od HK.
12. Pyramida má objem 2 433 400 m3.
13. Třetí linka sama by to vyrobila za 10 dní.
14. V 8.B je 32 žáků.
15. Kučerovi chovají 21 slepic, 7 krav a 15 prasat.
16. Pevnina tvoří 29 % povrchu Země.
17. Musely by přibýt 3 stroje.
18. 1. den nachodili 12 km, 2. den 14 km a 3. den 7 km.
19. mísa 30, zásobnice 15, amfora 5
20. 25 cm2

**finále B. (10)**

1. Květinářství Růžička prodalo za rok 2022 v průměru 1263 kytek měsíčně. Nejvíce jich prodalo v únoru, a to 3 789. Kolik procent kytek za rok 2022 prodalo květinářství v únoru?
2. Karel, Petr, Jan a Martin celkem odevzdali 47 kg papíru. Karel nasbíral dvakrát více než Petr, Jan o 8 kg méně než Petr a Martin o 3 kg více než Jan. Kolik kg papíru sebral Karel?
3. Které největší číslo se dá napsat pomocí čtyř jedniček?
4. Na poli kukuřice pracovaly tři kombajny. Práci měly hotovou za 15 hodin. Jak rychle by práci stihlo pět kombajnů?
5. Tři nejlepší účastníci soutěže si mají rozdělit celkovou výhru 4200 Kč. Druhý dostane o 20 % více než třetí a první dostane o 200 Kč méně než druhý a třetí dohromady. Kolik každý dostane Kč?
6. Monika skládá trojúhelníky z párátek. Má celkem 30 kusů párátek, složila z nich i pravoúhlý trojúhelník. Urči počet kusů párátek jednotlivých stran pravoúhlého trojúhelníku.
7. Údaje z jednoho nejmenovaného státu tvrdily, že 24.3.2020 bylo nakaženo neznámým virem 405 lidí a další den to už bylo 567 lidí. O kolik procent se zvedl počet nakažených?
8. Kolmo rostoucí topol nalomil vítr ve výšce 6 metrů nad zemí. Vrchol dopadl na zem ve vzdálenosti 8 metrů od paty topolu. Určete původní výšku topolu.
9. Přesně 60 % lahůdkového chleba tvoří mouka z mlýna mlynáře Krupičky. Pan mlynář Krupička umlel 80 % této mouky z žita, zbytek umlel z pšenice. Kolik procent lahůdkového chleba tvoří pšeničná mouka?
10. Pokusy bylo zjištěno, že se železná tyč při určitém zahřátí prodlouží o 9 % své délky. Jak by byla po tomto zahřátí dlouhá tyč, která měla před pokusem délku 8 metrů?

**Výsledky:**

1. Květinářství prodalo v únoru 25 % kytek.
2. Karel nasbíral 24 kg, Petr 12 kg, Jan 4 kg a Martin 7 kg.
3. 1111
4. Práci by stihly za 9 hodin.
5. První dostane 2 000 Kč, druhý 1 200 Kč a třetí 1 000 Kč.
6. 5, 12, 13
7. Počet nakažených se zvedl o 40 %.
8. 16
9. 12% chleba tvoří pšeničná mouka (0,2\*0,6 = 0,12).
10. Byla by dlouhá 8,72 metru.

**playoff (7+2)**

1. Když se chlapci a dívky z deváté třídy loučili na konci školního roku, dal každý každému svoji fotografii. Celkem to bylo 552 snímků. Kolik bylo loučících se spolužáků?
2. Lanovka jezdí od 8:15 do 16:05 rychlostí 15km/h. Kolik kilometrů ujede za celý den v provozu?
3. Rozdíl třetí mocniny a druhé mocniny stejného čísla se rovná druhé mocnině dvojnásobku tohoto čísla. Urči neznámé číslo.
4. Pan Rajčátko si koupil čtvercový pozemek o obsahu 121 m2. Ještě musí pozemek oplotit po celém obvodu. Kolik ho bude stát plot, pokud 1 metr plotu stojí 120 Kč?

1. 12 gramů zlata stojí 16 200 Kč. Kolik bude stát 19 gramů zlata?
2. 1. čerpadlo vypustí bazén za 4 hodiny, 2. za 12 hodin. Za jak dlouho bude vypuštěný bazén, pokud budou pracovat obě čerpadla současně?
3. Kolik chlapců soutěžilo, pokud čtvrtina soutěžících byla v cíli před Janem a dvě třetiny za ním?
4. Neznámé číslo vynásob 3, přičti 6, celý výraz vyděl 9 a to celé vynásob 2. Získané číslo je o 1 menší než původní neznámé číslo. Urči hodnotu neznámého čísla.
5. Do mateřské školky bylo zakoupeno 50 čokolád dvojího druhu – mléčné po 16 Kč za kus, oříškové po 11 Kč za kus. Celkem bylo zaplaceno 700 Kč. Kolik bylo kterých čokolád?

**Výsledky:**

1. 24 žáků
2. 117,5 km
3. 5 (nebo 0 - nestačí jako odpověď)
4. Plot ho bude stát 5 280 Kč.
5. 19 gramů zlata stojí 25 650 Kč.
6. Bude vypuštěný za 3 hodiny.
7. Všech soutěžících bylo 12.
8. 7
9. mléčné 30 kusů, oříškové 20 kusů