Matematika doučování pro žáky 7.třídy CERMAT

Ivan a kolektiv autorů

www.matematikadoucovani.cz

Matematika doučování pro žáky 7.třídy

CERMAT

ISBN 978-80-910217-5-3

Vydání 1. Rok vydání 2026.

Napsal Ivan a kolektiv autorů

Vydal: Ivan



Vítej v přípravě na přijímačky!



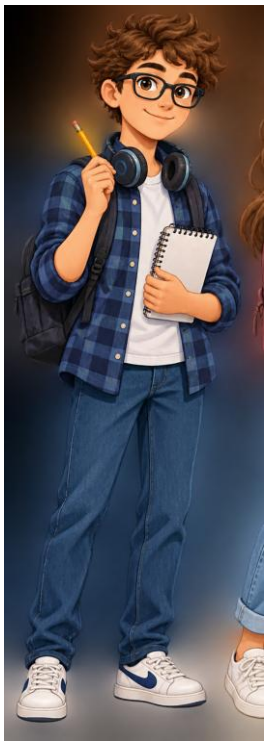
Tom a Ema tě provedou učivem, příklady i tréninkovými testy.

Originální pracovní kniha pro žáky 7. tříd. Obsah vychází z oficiální specifikace CERMAT 2026/2027 pro šestiletá gymnázia.

Test: 16 úloh, 50 bodů, 70 minut. Povolené jsou psací a rýsovací potřeby; kalkulačka a tabulky nejsou povoleny.

Obsah

- 1. Přirozená a celá čísla, dělitelnost



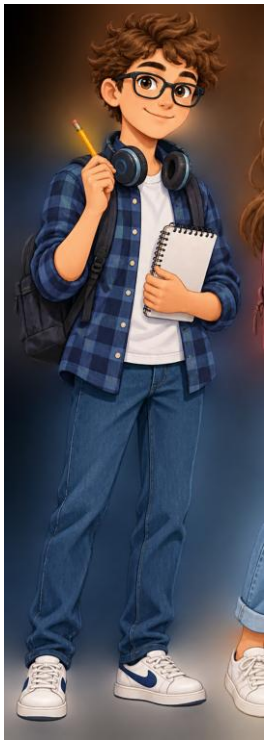
Tomův tip: zapisuj si mezikroky a průběžně kontroluj výpočty.

- 2. Zlomky a desetinná čísla
- 3. Celá a racionální čísla, číselné výrazy
- 4. Mocniny a odmocniny
- 5. Poměr, měřítko a úměrnost



Emin tip: nejdřív si ujasni, co představuje jeden díl poměru.

- 6. Procenta a finanční matematika
- 7. Výrazy, rovnice a slovní úlohy
- 8. Tabulky, grafy, průměr a souřadnice
- 9. Úhly a dvojice přímek



Tom připomíná: u geometrie si vždy vyznač známé údaje do obrázku.

- 10. Trojúhelníky a konstrukce

- 11. Čtyřúhelníky a mnohoúhelníky
- 12. Obvody, obsahy a jednotky
- 13. Krychle, kvádr a hranoly



Ema radí: u těles si představuj, které stěny, hrany a vrcholy počítáš.

- 14. Logické a nestandardní úlohy

1. Přirozená a celá čísla, dělitelnost

Pravidlo: Dělitel je číslo, kterým lze jiné číslo vydělit beze zbytku. Prvočíslo má právě dva kladné dělitele: 1 a samo sebe. Složené číslo má více než dva dělitele. Znaky dělitelnosti pomáhají rozhodnout bez písemného dělení.

Zapamatuj si

- Číslo je dělitelné 2, končí-li sudou číslicí.
- Číslo je dělitelné 3, je-li součet jeho číslic dělitelný 3.
- Číslo je dělitelné 5, končí-li 0 nebo 5; číslem 10, končí-li 0.
- Rozklad na prvočinitele zapisuje číslo jako součin prvočísel.

Vzorový příklad: Rozlož 84 na prvočinitele. $84 = 2 \cdot 42 = 2 \cdot 2 \cdot 21 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7$.

Procvičování

1. Rozhodni, zda je 231 dělitelné třemi.
2. Zapiš všechny kladné dělitele čísla 12.
3. Rozlož 90 na prvočinitele.
4. Urči největší společný dělitel čísel 24 a 36.
5. Urči nejmenší společný násobek čísel 6 a 8.
6. Je číslo 1 prvočíslo? Vysvětli.
7. Kolik různých prvočísel dělí číslo 30?
8. Najdi nejmenší trojciferné číslo dělitelné 9.

Klíč výsledků

1. ano
2. 1, 2, 3, 4, 6, 12
3. $2 \cdot 3^2 \cdot 5$
4. 12
5. 24
6. ne; má jen jednoho kladného dělitele
7. 3
8. 108

2. Zlomky a desetinná čísla

Pravidlo: Zlomek a/b vyjadřuje podíl a : b, kde b není nula. Krácením a rozšiřováním násobíme nebo dělíme čitatele i jmenovatele stejným nenulovým číslem. Při sčítání zlomků potřebujeme společného jmenovatele.

Zapamatuj si

- Před výpočtem lze krátit čitatele proti jmenovateli.
- Při dělení zlomkem násobíme jeho převrácenou hodnotou.
- Desetinné číslo převedeme na zlomek podle počtu desetinných míst.
- Při násobení a dělení desetinných čísel hlídáme desetinnou čárku.

Vzorový příklad: Vypočti 3/4 + 2/3. Společný jmenovatel je 12: 9/12 + 8/12 = 17/12 = 1 5/12.

Procvičování

1. Zkrať zlomek 42/56.
2. Vypočti 5/6 − 1/4.
3. Vypočti 3/5 · 10/9.
4. Vypočti 7/8 : 14/15.
5. Zapiš 0,375 jako zlomek v základním tvaru.
6. Vypočti 2,4 · 0,35.
7. Vypočti 6,3 : 0,9.
8. Seřaď od nejmenšího: 0,7; 2/3; 0,68.

Klíč výsledků

1. 3/4
2. 7/12
3. 2/3
4. 15/16
5. 3/8
6. 0,84
7. 7
8. 2/3; 0,68; 0,7

3. Celá a racionální čísla, číselné výrazy

Pravidlo: Na číselné ose je větší číslo vždy více vpravo. Opačná čísla mají stejnou absolutní hodnotu a opačná znaménka. Absolutní hodnota je vzdálenost čísla od nuly. Ve výrazech dodržujeme pořadí operací.

Zapamatuj si

- Nejprve závorky, potom mocniny, násobení a dělení, nakonec sčítání a odčítání.
- Při násobení a dělení stejných znamének vyjde kladný výsledek.
- Při násobení a dělení různých znamének vyjde záporný výsledek.
- Záporné číslo při umocnění zapisujeme do závorky.

Vzorový příklad: Vypočti $-4 + 3 \cdot (-2)^2$. Nejprve $(-2)^2 = 4$, potom $3 \cdot 4 = 12$ a nakonec $-4 + 12 = 8$.

Procvičování

1. Seřaď: -3; 2; -7; 0; 1.
2. Vypočti $|-15| - |4|$.
3. Vypočti $-8 + 3 \cdot 5$.
4. Vypočti $(-6) \cdot (-4) - 30 : (-5)$.
5. Vypočti $2 - [5 - (-3)]$.
6. Urči opačné číslo k $-2{,}75$.
7. Vypočti $(-3)^2 - 4^2$.
8. Pro $x = -2$ vypočti $3x^2 - 5$.

Klíč výsledků

1. $-7 < -3 < 0 < 1 < 2$
2. 11
3. 7
4. 30
5. -6
6. 2,75
7. -7
8. 7

4. Mocniny a odmocniny

Pravidlo: Druhá mocnina čísla a je součin $a \cdot a$ a zapisuje se a^2. Druhá odmocnina nezáporného čísla je nezáporné číslo, jehož druhá mocnina je původní číslo. Pro tuto přípravu procvičujeme zejména druhé mocniny a odmocniny v rozsahu specifikace.

Zapamatuj si

- $11^2 = 121$; $20^2 = 400$.
- $\sqrt{49} = 7$, protože $7^2 = 49$.
- $(-5)^2 = 25$, ale $-5^2 = -25$.
- Odhad pomůže odhalit chybu: $\sqrt{50}$ je mezi 7 a 8.

Vzorový příklad: Vypočti $\sqrt{81} + 3^2 - 2^4$. Výsledek je $9 + 9 - 16 = 2$.

Procvičování

1. Vypočti 13^2.
2. Vypočti $\sqrt{64}$.
3. Vypočti $5^2 + \sqrt{100}$.
4. Vypočti $(-7)^2 - 6^2$.
5. Mezi kterými dvěma po sobě jdoucími celými čísly leží $\sqrt{30}$?
6. Vypočti $2^3 + 3^2$.
7. Doplň: $\square^2 = 144$, $\square$ je kladné.
8. Vypočti $\sqrt{36} \cdot \sqrt{25}$.

Klíč výsledků

1. 169
2. 8
3. 35
4. 13
5. mezi 5 a 6
6. 17
7. 12
8. 30

5. Poměr, měřítko a úměrnost

Pravidlo: Poměr a:b porovnává dvě množství. Při rozdělování celku v poměru nejprve sečteme díly. Přímá úměrnost má konstantní podíl, nepřímá úměrnost konstantní součin. Měřítko 1:n znamená, že jedna jednotka v plánu odpovídá n stejným jednotkám ve skutečnosti.

Zapamatuj si

- Poměr 12:18 zkrátíme na 2:3.
- U přímé úměrnosti při zdvojnásobení jedné veličiny zdvojnásobíme i druhou.
- U nepřímé úměrnosti při zdvojnásobení jedné veličiny druhou půlíme.
- Před převodem měřítka sjednoť jednotky.

Vzorový příklad: Rozděl 56 bonbonů v poměru 3:5. Celkem je 8 dílů, jeden díl je 56 : 8 = 7. Části jsou 21 a 35 bonbonů.

Procvičování

1. Zkraťte poměr 28:42.
2. Rozděl 72 Kč v poměru 5:7.
3. Na mapě 1:50 000 měří cesta 6 cm. Kolik je to ve skutečnosti?
4. 4 kg jablek stojí 96 Kč. Kolik stojí 7 kg?
5. 6 pracovníků dokončí práci za 10 dní. Za kolik dní ji dokončí 12 stejně výkonných pracovníků?
6. Je vztah mezi počtem kusů a cenou při stejné jednotkové ceně přímá, nebo nepřímá úměrnost?
7. V poměru 2:3 je druhá část 45. Urči celek.
8. Plán má měřítko 1:200. Délka 4,5 cm odpovídá kolika metrům?

Klíč výsledků

1. 2:3
2. 30 Kč a 42 Kč
3. 3 km
4. 168 Kč
5. 5 dní
6. přímá
7. 75
8. 9 m

6. Procenta a finanční matematika

Pravidlo: Základ je celek, procentová část je odpovídající část celku a počet procent vyjadřuje, kolik setin celku počítáme. Jedno procento je jedna setina. Při postupných slevách počítáme druhou slevu z nové ceny.

Zapamatuj si

- p % z čísla a vypočítáme jako a · p / 100.
- Základ = část · 100 / počet procent.
- Počet procent = část / základ · 100.
- Jednoduchý roční úrok = jistina · úroková sazba / 100.

Vzorový příklad: Bunda stála 1 200 Kč a zlevnila o 15 %. Sleva je 180 Kč, nová cena 1 020 Kč.

Procvičování

1. Vypočti 18 % z 250.
2. Číslo 36 je 12 % z jakého základu?
3. Kolik procent je 24 z 80?
4. Cena 800 Kč se zvýší o 12 %. Jaká je nová cena?
5. Po slevě 20 % stojí batoh 640 Kč. Kolik stál původně?
6. Vklad 5 000 Kč má jednoduchou roční sazbu 3 %. Jaký je úrok za rok před zdaněním?
7. Zboží za 1 000 Kč zlevní o 10 % a potom ještě o 10 %. Kolik stojí?
8. Ve třídě je 28 žáků, 7 z nich dojíždí vlakem. Kolik procent je to?

Klíč výsledků

1. 45
2. 300
3. 30 %
4. 896 Kč
5. 800 Kč
6. 150 Kč
7. 810 Kč
8. 25 %

7. Výrazy, rovnice a slovní úlohy

Pravidlo: Výraz s proměnnou obsahuje číslo, proměnnou a početní operace. Rovnice je rovnost s neznámou. Při ekvivalentních úpravách provádíme stejnou operaci na obou stranách rovnice. Slovní úlohu nejprve matematizujeme.

Zapamatuj si

- Podobné členy sečteme: 3x + 5x = 8x.
- Neznámou označ vhodným písmenem.
- Po vyřešení proveď zkoušku dosazením.
- Odpověď slovní úlohy napiš včetně jednotky.

Vzorový příklad: Trojice stejných sešitů a tužka za 18 Kč stojí celkem 90 Kč. Rovnice 3x + 18 = 90, tedy 3x = 72 a x = 24 Kč.

Procvičování

1. Uprav výraz 7a − 3a + 2.
2. Vypočti 2x + 7 pro x = −3.
3. Vyřeš 5x − 8 = 27.
4. Vyřeš 3(x − 2) = 21.
5. Číslo zvětšené o 17 je 52. Urči číslo.
6. Součet dvou po sobě jdoucích přirozených čísel je 41. Urči je.
7. Obvod obdélníku je 34 cm, délka je 10 cm. Urči šířku.
8. Myslím si číslo. Jeho trojnásobek zmenšený o 4 je 29. Jaké je to číslo?

Klíč výsledků

1. 4a + 2
2. 1
3. x = 7
4. x = 9
5. 35
6. 20 a 21
7. 7 cm
8. 11

Vážení čtenáři, právě jste dočetli ukázku z knihy Matematika Doučování 7. třída základní školy CERMAT.
Pokud se Vám ukázka líbila, na našem webu si můžete zakoupit celou knihu.