Matematika doučování pro žáky 9.třídy CERMAT

Ivan a kolektiv autorů

www.matematikadoucovani.cz

Matematika doučování pro žáky 9.třídy

CERMAT

ISBN 978-80-910217-8-4

Vydání 1. Rok vydání 2026.

Napsal Ivan a kolektiv autorů

Vydal: Ivan

MATEMATIKA
9. TŘÍDA ZÁKLADNÍ ŠKOLY

Opakování učiva a matematika pro každodenní život

Srozumitelný průvodce pro žáky, kteří se připravují
na závěr základní školy a na učební obory

Jak s učebnicí pracovat

Tato učebnice pomáhá zopakovat a upevnit matematiku, kterou člověk potřebuje při běžném životě, v dalším studiu i v zaměstnání. Nejde o přípravu na přijímací zkoušky na maturitní obory. Důležité je porozumět postupu, umět odhadnout výsledek a zkontrolovat, zda odpovídá situaci.

- Nejdříve si přečti vysvětlení a projdi vyřešený příklad.
- Potom řeš úlohy samostatně a zapisuj si postup, nejen výsledek.
- Když uděláš chybu, najdi místo, kde vznikla. Oprav ji a podobný příklad vypočítej znovu.
- U slovních úloh si vždy napiš, co víš, co hledáš a v jakých jednotkách bude výsledek.
- Výsledky na konci tematických celků slouží ke kontrole. Pokud se liší, vrať se k postupu.

Co si v matematice hlídat

- Znaménka + a − a pořadí početních operací.
- Správné jednotky a převody.
- Desetinnou čárku a zaokrouhlování.
- Odhad výsledku před výpočtem.
- Přehledný zápis, ze kterého lze poznat, jak jsi počítal/a.

1. Přirozená, celá a desetinná čísla

Čísla používáme při počítání kusů, peněz, teplot i vzdáleností. Přirozená čísla jsou 1, 2, 3… (někdy také 0). Celá čísla zahrnují i záporná čísla, například −5 °C. Desetinná čísla zapisují části celku, například 12,50 Kč.

Co je důležité si zapamatovat

- Při sčítání a odčítání desetinných čísel piš desetinné čárky pod sebe.
- U násobení desetinných čísel nejprve násob jako s celými čísly a potom správně umísti desetinnou čárku.
- Při dělení desetinným číslem lze obě čísla rozšířit tak, aby dělitel byl celé číslo.

Vyřešený příklad

Příklad

Nákup stojí 248,50 Kč. Zaplatíš bankovkou 500 Kč. Kolik dostaneš zpět?
500,00 − 248,50 = 251,50

Výsledek: 251,50 Kč

Procvičování

1. Vypočítej: 348 + 579.
2. Vypočítej: 1 000 − 468.
3. Vypočítej: 24,6 + 8,75.
4. Vypočítej: 70 − 18,95.
5. Vypočítej: 6,4 · 3,5.
6. Vypočítej: 84,6 : 3.
7. Ráno bylo −3 °C, odpoledne 6 °C. O kolik stupňů se oteplilo?
8. Tři stejné sešity stojí 74,70 Kč. Kolik stojí jeden?

Kontrola výsledků

1. 927
2. 532
3. 33,35
4. 51,05
5. 22,4
6. 28,2
7. O 9 °C
8. 24,90 Kč

Krátké shrnutí

Před odevzdáním si zkontroluj výpočet, znaménka, desetinnou čárku a jednotku. U slovních úloh napiš také odpověď celou větou.

2. Zlomky a desetinné části

Zlomek vyjadřuje část celku. Čitatel říká, kolik částí máme, jmenovatel na kolik stejných částí je celek rozdělen. Například 3/4 znamená tři ze čtyř stejných částí. Zlomky často převádíme na desetinná čísla nebo procenta.

Co je důležité si zapamatovat

- Zlomek lze krátit i rozšiřovat, ale jeho hodnota se tím nemění.
- Při sčítání zlomků se stejným jmenovatelem sčítáme čitatele.
- Jedna polovina = 0,5 = 50 %. Jedna čtvrtina = 0,25 = 25 %.

Vyřešený příklad

Příklad

Pizza je rozdělena na 8 stejných dílů. Snědeny byly 3 díly. Jaká část zůstala?
Zůstalo 8 − 3 = 5 dílů z osmi.

Výsledek: 5/8 pizzy

Procvičování

1. Zkrať zlomek 12/18.
2. Rozšiř zlomek 2/5 na jmenovatele 20.
3. Vypočítej 3/8 + 2/8.
4. Vypočítej 7/10 − 3/10.
5. Převeď 1/2 na desetinné číslo a procenta.
6. Převeď 0,75 na zlomek v základním tvaru.
7. Kolik je 3/4 z 20?
8. Láhev má objem 1,5 l. Vypito bylo 1/3. Kolik litrů zůstalo?

Kontrola výsledků

1. 2/3
2. 8/20
3. 5/8
4. 4/10 = 2/5
5. 0,5 a 50 %
6. 3/4
7. 15
8. 1 l

Krátké shrnutí

Před odevzdáním si zkontroluj výpočet, znaménka, desetinnou čárku a jednotku. U slovních úloh napiš také odpověď celou větou.

3. Poměr, měřítko a přímá úměrnost

Poměr porovnává dvě množství. Zápis 2 : 3 znamená, že na každé dvě části první veličiny připadají tři části druhé. Přímá úměrnost nastává například tehdy, když při dvojnásobném počtu stejných výrobků zaplatíme dvojnásobnou cenu.

Co je důležité si zapamatovat

- Poměr 6 : 9 lze zkrátit na 2 : 3.
- Při rozdělování podle poměru nejprve sečti počet dílů.
- V měřítku 1 : 100 znamená 1 cm na plánku 100 cm ve skutečnosti.

Vyřešený příklad

Příklad

Sirup se ředí v poměru 1 : 4 (sirup : voda). Kolik vody potřebujeme na 0,5 l sirupu?
Na jeden díl sirupu připadají čtyři díly vody: 0,5 · 4 = 2.

Výsledek: 2 l vody

Procvičování

1. Zkraťte poměr 15 : 25.
2. Rozděl 40 bonbonů v poměru 3 : 5.
3. Na 4 stejné výrobky je potřeba 600 g materiálu. Kolik na 7 výrobků?
4. Na mapě v měřítku 1 : 50 000 je vzdálenost 3 cm. Jaká je skutečná vzdálenost v km?
5. Dvě kilogramové balení stojí 86 Kč. Kolik stojí 5 kg při stejné ceně za kilogram?
6. Auto ujede 150 km za 2 hodiny stálou rychlostí. Kolik ujede za 5 hodin?

Kontrola výsledků

1. 3 : 5
2. 15 a 25 bonbonů
3. 1 050 g
4. 1,5 km
5. 215 Kč
6. 375 km

Krátké shrnutí

Před odevzdáním si zkontroluj výpočet, znaménka, desetinnou čárku a jednotku. U slovních úloh napiš také odpověď celou větou.

4. Procenta v běžném životě

Procento znamená jednu setinu. 1 % = 1/100 = 0,01. S procenty se setkáš při slevách, zdražení, úrocích, výsledcích testů i při čtení údajů na obalech.

Co je důležité si zapamatovat

- 10 % z čísla získáš dělením deseti.
- 1 % z čísla získáš dělením stem.
- 20 % je jedna pětina, 25 % jedna čtvrtina a 50 % jedna polovina.
- Při slevě odečítáme vypočtenou částku od původní ceny.

Vyřešený příklad

Příklad

Bunda stojí 1 200 Kč a je zlevněna o 25 %. Kolik stojí po slevě?
25 % z 1 200 = 300 Kč. Nová cena: 1 200 − 300 = 900 Kč.

Výsledek: 900 Kč

Procvičování

1. Vypočítej 10 % z 850.
2. Vypočítej 1 % z 2 400.
3. Vypočítej 25 % z 640.
4. Vypočítej 15 % z 2 000.
5. Boty stojí 1 600 Kč. Sleva je 20 %. Jaká je nová cena?
6. Cena 500 Kč se zvýšila o 8 %. Jaká je nová cena?
7. Ve třídě je 24 žáků, 6 z nich chodí pěšky. Kolik procent žáků to je?
8. Po slevě 10 % stojí výrobek 720 Kč. Jaká byla původní cena?

Kontrola výsledků

1. 85
2. 24
3. 160
4. 300
5. 1 280 Kč
6. 540 Kč
7. 25 %
8. 800 Kč

Krátké shrnutí

Před odevzdáním si zkontroluj výpočet, znaménka, desetinnou čárku a jednotku. U slovních úloh napiš také odpověď celou větou.

5. Peníze, rozpočet a finanční rozhodování

Rozpočet je přehled příjmů a výdajů. Příjmy mohou být mzda, kapesné nebo stipendium. Výdaje dělíme například na nezbytné (bydlení, jídlo, doprava) a volitelné (zábava, některé nákupy). Rozdíl mezi příjmy a výdaji ukazuje, zda peníze zbývají, nebo chybějí.

Co je důležité si zapamatovat

- Nejdříve sečti všechny příjmy, potom všechny výdaje.
- Rezerva pomáhá zvládnout nečekané výdaje.
- Před nákupem porovnej cenu za jednotku, ne pouze cenu balení.
- Půjčka znamená závazek vrátit peníze; sleduj celkovou částku k zaplacení.

Vyřešený příklad

Příklad

Měsíční příjem je 4 500 Kč. Výdaje: doprava 650 Kč, telefon 350 Kč, jídlo 1 800 Kč a volný čas 900 Kč. Kolik zbývá?
Výdaje: 650 + 350 + 1 800 + 900 = 3 700 Kč. Zůstatek: 4 500 − 3 700.

Výsledek: 800 Kč

Procvičování

1. Příjem je 3 800 Kč, výdaje 3 250 Kč. Kolik zbývá?
2. Sečti výdaje: 420 Kč, 1 150 Kč, 299 Kč a 680 Kč.
3. Balení 750 g stojí 54 Kč. Kolik stojí 1 kg při stejné ceně za gram?
4. Kolik zaplatíš za 3 jízdenky po 32 Kč a 2 jízdenky po 18 Kč?
5. Našetříš 250 Kč měsíčně. Kolik ušetříš za 8 měsíců?
6. Výrobek stojí 990 Kč. Ve dvou obchodech je sleva 10 % a 120 Kč. Kde je nižší cena?

Kontrola výsledků

1. 550 Kč
2. 2 549 Kč
3. 72 Kč/kg
4. 132 Kč
5. 2 000 Kč
6. Sleva 120 Kč: cena 870 Kč; sleva 10 %: 891 Kč. Levnější je sleva 120 Kč.

Krátké shrnutí

Před odevzdáním si zkontroluj výpočet, znaménka, desetinnou čárku a jednotku. U slovních úloh napiš také odpověď celou větou.

6. Jednotky a měření

Jednotky používáme k vyjádření délky, hmotnosti, času, obsahu, objemu a teploty. Výsledek bez jednotky často není úplný. Při převodech si nejprve ujasni, zda převádíš na větší, nebo menší jednotku.

Co je důležité si zapamatovat

- Délka: 1 km = 1 000 m; 1 m = 100 cm; 1 cm = 10 mm.
- Hmotnost: 1 t = 1 000 kg; 1 kg = 1 000 g.
- Objem: 1 l = 1 000 ml; 1 m^3 = 1 000 l.
- Čas: 1 h = 60 min; 1 min = 60 s.
- Obsah: 1 m^2 = 10 000 cm^2.

Vyřešený příklad

Příklad

Převeď 2,4 km na metry.
2,4 · 1 000 = 2 400.

Výsledek: 2 400 m

Procvičování

1. Převeď 3,5 m na cm.
2. Převeď 480 cm na metry.
3. Převeď 2,75 kg na gramy.
4. Převeď 1 250 ml na litry.
5. Kolik minut jsou 2 h 35 min?
6. Kolik sekund jsou 4 minuty?
7. Převeď 3 m^2 na cm^2.
8. Zásobník má objem 0,8 m^3. Kolik je to litrů?

Kontrola výsledků

1. 350 cm
2. 4,8 m
3. 2 750 g
4. 1,25 l
5. 155 min
6. 240 s
7. 30 000 cm^2
8. 800 l

Krátké shrnutí

Před odevzdáním si zkontroluj výpočet, znaménka, desetinnou čárku a jednotku. U slovních úloh napiš také odpověď celou větou.

7. Geometrie kolem nás

Geometrie pomáhá při měření místností, plánování nábytku, stavbě i řemeslech. U obvodu měříme délku hranice útvaru, u obsahu velikost plochy. Před výpočtem si vždy načrtni tvar a zapiš známé rozměry.

Co je důležité si zapamatovat

- Obdélník: $O = 2(a + b)$, $S = a \cdot b$.
- Čtverec: $O = 4a$, $S = a^2$.
- Trojúhelník: $S = (a \cdot v_a) / 2$.
- Kruh: obvod $o = 2\pi r$, obsah $S = \pi r^2$. Pro odhad lze použít $\pi \approx 3{,}14$.

Vyřešený příklad

Příklad

Pokoj má délku 5 m a šířku 3 m. Kolik m^2 podlahy je třeba pokrýt?
Obsah obdélníku: $5 \cdot 3 = 15$.

Výsledek: 15 m^2

Procvičování

1. Vypočítej obvod obdélníku 8 cm × 5 cm.
2. Vypočítej obsah obdélníku 8 cm × 5 cm.
3. Čtverec má stranu 6 cm. Urči obvod a obsah.
4. Trojúhelník má základnu 10 cm a výšku 7 cm. Urči obsah.
5. Kruh má poloměr 4 cm. Vypočítej obsah přibližně.
6. Zahrada má tvar obdélníku 12 m × 9 m. Kolik metrů pletiva je potřeba na oplocení, pokud je vchod široký 1 m?
7. Podlaha má 18 m^2. Jedno balení pokryje 2,25 m^2. Kolik balení je potřeba?

Kontrola výsledků

1. 26 cm
2. 40 cm^2
3. $O = 24$ cm, $S = 36$ cm^2
4. 35 cm^2
5. 50,24 cm^2
6. 41 m
7. 8 balení

Krátké shrnutí

Před odevzdáním si zkontroluj výpočet, znaménka, desetinnou čárku a jednotku. U slovních úloh napiš také odpověď celou větou.

8. Tělesa, objem a povrch

Tělesa mají tři rozměry. Objem udává, kolik prostoru těleso zabírá, povrch je součet obsahů všech jeho stěn. Při výpočtech si hlídej jednotky: objem se udává například v cm^3 nebo m^3.

Co je důležité si zapamatovat

- Krychle: $V = a^3$; povrch $S = 6a^2$.
- Kvádr: $V = a \cdot b \cdot c$; povrch $S = 2(ab + ac + bc)$.
- Válce: $V = \pi r^2 v$.
- Objem nádoby v litrech lze převést: $1\ dm^3 = 1\ l$.

Vyřešený příklad

Příklad

Akvarijní nádrž má rozměry 60 cm × 30 cm × 40 cm. Jaký má objem v litrech?
$V = 60 \cdot 30 \cdot 40 = 72\,000\ cm^3$. Protože $1\,000\ cm^3 = 1\ l$, objem je 72 l.

Výsledek: 72 l

Procvičování

1. Krychle má hranu 4 cm. Vypočítej objem.
2. Kvádr má rozměry 5 cm, 4 cm a 3 cm. Vypočítej objem.
3. Krabice má rozměry 30 cm × 20 cm × 10 cm. Jaký je objem v litrech?
4. Válec má poloměr 3 cm a výšku 10 cm. Vypočítej objem přibližně.
5. Kolik litrů vody je v nádrži o objemu $0{,}35\ m^3$?

Kontrola výsledků

1. $64\ cm^3$
2. $60\ cm^3$
3. 6 l
4. $282{,}6\ cm^3$
5. 350 l

Krátké shrnutí

Před odevzdáním si zkontroluj výpočet, znaménka, desetinnou čárku a jednotku. U slovních úloh napiš také odpověď celou větou.

Vážení čtenáři, právě jste dočetli ukázku z knihy Matematika Doučování 9. třída základní školy příprava na VŠ.
Pokud se Vám ukázka líbila, na našem webu si můžete zakoupit celou knihu.