

MATEMATIKA

Srovnávací pololetní práce; příklady 8. ročník, II. pololetí

I. Lineární rovnice:

Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

a) $15(y + 2) = 6(2y + 7)$

b) $8(9 + 2p) = 5(2 - 3p)$

c) $2(r - 1) + 4(r - 3) = 2(r + 5) + 3(r - 2)$

d) $8(m - 3) + 6(2m - 1) = 8(4m - 2) - 2(6m + 7)$

e) $5(a - 3) - 3(a - 2) = 2(a - 12) - 1$

f) $\frac{5x}{4} - \frac{x}{3} - 3 = \frac{x}{2} + \frac{1}{3}$

g) $\frac{2x+2}{8} = \frac{x-7}{4} - x$

h) $\frac{5d-2}{6} - \frac{d}{2} = \frac{d-4}{3}$

i) $x - \frac{1}{4}\left(1 - \frac{3x}{2}\right) - \frac{1}{3}\left(2 - \frac{x}{4}\right) = 2$

j) $\frac{4}{5}(2b - 5) - \frac{3}{2}(b - 3) = \frac{5}{3}(b - 2) - 4$

k) $\frac{2-5x}{2} - \frac{3-7x}{5} = 1 - \frac{x+6}{10}$

l) $6 - \frac{7-3x}{5} = 5 - \frac{3-7x}{10} - \frac{x+1}{3}$

m) $-2t - \frac{3}{4}(5 - 3t) = 2 - \frac{1}{5}(3t - 1)$

n) $-5t - \frac{2}{5}(3 - 8t) = 1 - \frac{1}{2}(3t - 1)$

o) $(3x - 5)(7 + 4x) = (6x - 2)(5 + 2x)$

p) $(4r - 5)(4r + 5) = (4r - 2)^2 - 29$

q) $(s - 2)^2 = (s + 1)(s - 4) - \frac{3s - 6}{2}$

r) $3,1(2 - 3s) + 5,8s = -1,3 - 2(s - 1,5)$

II. Slovní úlohy řešené rovnicí:

1. Součet čtyř následujících lichých čísel je 456. Určete tato čísla.
2. Součet tří po sobě následujících celých čísel se rovná trojnásobku prostředního čísla. Určete tato čísla.
3. Trojnásobek neznámého čísla zmenšený o 26 se rovná dvojnásobku tohoto čísla zvětšenému o 20. Určete neznámé číslo.
4. Které číslo
a) zvětšené o svou osminu dá 45?
b) zmenšené o svou třetinu dá 36 ?
c) zvětšené třikrát se zmenší o tři ?
5. Otcí je 38 let, dětem 4 a 9 let. Za kolik let bude otec dvakrát starší než obě děti dohromady?
6. Otcí je 52 let, jeho synům 24 a 18let. Za kolik let bude otcí tolik jako oběma synům dohromady?
7. Ve třídě má třetina žáků vyznamenání, 60% žáků prospělo a dva žáci neprospěli. Kolik žáků je ve třídě?
8. Tři pracovníci dostali za svou práci dohromady 1 235,- Kč. Rozdělili se o ně podle svých výkonů tak, že první dostal o 20% méně než druhý a třetí o 45,-Kč více než druhý. Kolik korun dostali jednotliví pracovníci?
9. Materiál na stavbu byl odvezen třemi různě velkými auty. Hmotnost nákladu na druhém autě byla o 20% větší než na prvním autě a hmotnost nákladu na třetím autě byla o 20% větší než na druhém autě. Na všechna tři auta se naložilo 18,2 tuny materiálu. Kolik tun materiálu bylo naloženo na každém autě?
10. Při první cestě autem se spotřebovalo 20% benzínu, který byl v nádrži, při druhé cestě se spotřebovalo 10% benzínu z množství, které zůstalo po první cestě. Po obou cestách zůstalo v nádrži 9 litrů. Kolik litrů benzínu bylo v nádrži na začátku?
11. Pracovník zkontroloval během tří dnů 2950 výrobků. Druhý den zkontroloval o 25% výrobků více než první den. Třetí den o 15% výrobků více než druhý den. Kolik výrobků zkontroloval v jednotlivých dnech?
12. Ovocný sad byl vysázen během tří let. Ve druhém roce bylo vysázeno o 15% více stromků než v prvním roce. Ve třetím roce bylo vysázeno o 40% méně než v prvním a druhém roce dohromady. Celkem bylo vysázeno 4 928 stromků. Kolik stromků bylo vysázeno v jednotlivých letech?
13. Když se řeckého matematika Pythagora zeptali, kolik žáků chodí do jeho školy, odpověděl: „Polovina žáků studuje matematiku, čtvrtina hudbu, sedmina mlčí a kromě toho jsou tam ještě tři dívky.“ Kolik žáků bylo v jeho škole?

14. V soutěži na návrh plakátu byly vypsány tři ceny v celkové částce 11 400,-Kč tak, že druhá cena tvoří dvě třetiny první ceny a třetí cena dvě třetiny druhé ceny. Jaké částky jsou vypsány na jednotlivé ceny?
15. V uhelném skladu rozvezli obdrženou zásilku uhlí během tří dnů. První den rozvezli třetinu zásilky, druhý den dvě pětiny ze zbytku a třetí den rozvezli 300 tun uhlí. Kolik tun rozvezli první a kolik druhý den?
16. Skladník řekl: „Kdybych odeslal polovinu zásoby a jeden kus navíc, kromě toho bych vyřadil 10 zmetků, na skladě by mi zůstala třetina původního počtu, 7 celých kusů a $\frac{2}{3}$ kusu.“ Kolik kusů bylo původně ve skladu?
17. Výletu se zúčastnilo 48 osob, mezi nimi byli muži, ženy a děti. Žen bylo o čtyři více než mužů, děti o 6 méně než polovina dospělých. Kolik bylo mužů, kolik žen a kolik dětí?
18. 35 litrů benzínu se má rozlít do 4 kanystrů tak, aby ve třetím kanystru bylo o pět litrů méně než v prvním, ve čtvrtém kanystru o 10 litrů více než ve třetím, a v druhém kanystru polovina toho, kolik je v prvním. Kolik litrů benzínu bylo v jednotlivých kanystrech?
19. Honza si po přečtení knihy vymyslel úlohu pro spolužáky: „První den jsem přečetl třetinu knihy, druhý den šestinu knihy, třetí den čtvrtinu knihy a na poslední den mi zbylo 30 stran. Kolik stran má kniha?“
20. 330 litrů oleje bylo rozlito do osmdesáti plechovek, z nichž některé byly třílitrové, některé pětilitrové. Kolik bylo kterých?
21. Denní produkce mléka 630 litrů byla k odvozu slita do 22 konví, z nichž některé byly po 25 litrech, jiné po 35 litrech. Všechny konve byly plné. Kolik bylo jednotlivých konví?
22. Do 45 plechovek, z nichž některé jsou pětilitrové a některé třílitrové, máme uskladnit 7 konví oleje po 25 litrech. Kolik musíme mít třílitrových a kolik pětilitrových plechovek?
23. Ze dvou druhů zboží v ceně 170,- Kč a 210,- Kč za 1 kg se má připravit 25 kg směsi v ceně 186,- Kč za 1 kg. Kolik kg každého zboží je třeba smíchat?
24. 8 kg zboží dražšího o 50,- Kč za 1 kg bylo smíšeno se 2 kg zboží levnějšího. Jeden kilogram směsi stál 140,- Kč. Kolik korun stál 1 kg každého druhu?
25. Ze dvou druhů čaje v ceně 160 Kč a 220 Kč za 1 kilogram se má připravit 20 kg směsi v ceně 205 Kč za 1 kilogram. Kolik kilogramů každého druhu čaje bude třeba smíchat?
26. Dvě letadla startující současně z letišť A a B letí navzájem proti sobě a setkají se za 20 minut. Vzdálenost letišť je 490 km. Průměrná rychlost letadla letícího z letiště A je o 210 km/h větší než průměrná rychlost druhého letadla. Vypočítejte průměrné rychlosti obou letadel.

27. Dvě letadla letí z letišť A a B vzdálených 420 km navzájem proti sobě. Letadlo z letiště A odstartovalo o 15 minut později a letí průměrnou rychlostí o 40 km/h větší než letadlo z letiště B. Určete průměrné rychlosti obou letadel, víte-li, že se setkají 30 minut po startu letadla z letiště A.
28. V 6 hodin 40 minut vyplul z přístavu parník plující průměrnou rychlostí 12 km/h. Přesně v 10 hodin za ním vyplul motorový člun průměrnou rychlostí 42 km/h. V kolik hodin dohoní člun parník?
29. Cyklista vyjel z města rychlostí 18 km/h. Za 1h 30min vyjel za ním automobil a dohonil cyklistu za 50 minut. Jakou rychlostí jel automobil?
30. V 7 hodin vyšel chodec průměrnou rychlostí 5 km/h. V 10 hodin vyjel za ním cyklista rychlostí 48 km/h. Kdy ho dohoní a kolik kilometrů ujede?
31. Nákladní auto jelo průměrnou rychlostí 20 km/h a vyjelo z Prahy směrem k Liberci. Současně s ním vyjel autobus, který jel průměrnou rychlostí 30 km/h a který přijel do Liberce o 2 hodiny dříve než nákladní auto. Jaká je vzdálenost mezi Prahou a Libercem?
32. Kamión jede po dálnici z Prahy do Bratislavy průměrnou rychlostí 72km/h. V okamžiku, kdy je kamión od Prahy 54 km, vyjíždí z Prahy osobní auto, které jede rovněž do Bratislavy a jehož průměrná rychlost je 90 km/h. Kdy a na kterém kilometru dálnice Praha – Bratislava dohoní osobní auto kamión?
33. Jeden dělník vykoná určitou práci za 10 hodin, druhý za 15 hodin. Za jak dlouho vykonají tuto práci, když budou oba pracovat společně?
34. Vyučený pracovník vykoná jistou práci za 4 hodiny, učeň potřebuje na tutéž práci 6 hodin. Za kolik hodin by tuto práci vykonali, kdyby pracovali společně?
35. Kohoutkem se naplní nádrž za 5 minut, odpadovým otvorem se plná nádrž vyprázdní za 7 minut. Za jakou dobu se naplní prázdná nádrž, bude-li současně otevřen kohoutek i otvor pro výtok?
36. Vodní nádrž se naplní jedním čerpadlem za 4 dny, druhým za 9 dní. Odtokovým kanálem se celá nádrž vypustí za 12 dní. Za jak dlouho se nádrž naplní, když jsou spuštěna obě čerpadla, ale omylem není uzavřen odtokový kanál?
37. Čerpadlem A se naplní nádrž za 12 minut, čerpadlem B za 24 minut. Za jakou dobu se naplní nádrž, pracuje-li 3 min jen čerpadlo A a potom obě současně?
38. Zásoba uhlí by stačila na vytápění většího pokoje na 12 týdnů, menšího na 18 týdnů. Zpočátku se topilo 4 týdny v obou pokojích, pak jen v menším. Jak dlouho stačila zásoba uhlí?

III. Převody

Převeďte na jednotky v závorce

18 min (h)	20 m/s (km/h)	1,6 h (min)	42 s (min)
5,8 h (min)	120 km/h (m/s)	54 min (h)	2 h 48 min (h)
5 m/s (km/h)	450 km/h (m/s)	24 s (min)	6 h 36 min (h)
$\frac{1}{3}$ h (min)	$4\frac{2}{3}$ h (h a min)	$2\frac{5}{12}$ h (h a min)	$1\frac{1}{4}$ h (h a min)
16,4 min (min a s)	25,8 min (min a s)	3,9 h (h a min)	90 km/h (m/s)

IV. Konstrukční úlohy

- Určete množinu všech bodů roviny, které mají od dané přímky **m** vzdálenost **20 mm**.
- Určete množinu všech bodů roviny, které mají od daného bodu **S** vzdálenost **4 cm**.
- Určete množinu všech bodů roviny, které mají od dané kružnice **k(S; 5 cm)** vzdálenost **2 cm**.
- Je daná úsečka **AB** o velikosti **6 cm**. Určete množinu všech bodů, které mají od bodů **A** a **B** stejnou vzdálenost.
- Je dán úhel **XYZ** o velikosti **60°**. Určete množinu všech bodů, které mají od obou ramen stejnou vzdálenost.
- Sestrojte trojúhelník **ABC**, ve kterém
 - $c = 62$ mm, $a = 56$ mm, $v_c = 37$ mm
 - $a = 70$ mm, $\beta = 60^\circ$, $v_a = 35$ mm
 - $a = 64$ mm, $b = 75$ mm, $t_a = 51$ mm
- Sestrojte rovnoběžník **ABCD**, ve kterém
 - $a = 30$ mm, $\alpha = 30^\circ$, $v_a = 30$ mm
 - $a = 4$ cm, $\alpha = 65^\circ$, $e = 7$ cm
 - $a = 74$ mm, $\sphericalangle AC = 90$ mm, $v_a = 40$ mm
- Sestrojte lichoběžník **ABCD**, ve kterém
 - $a = 6,2$ cm, $b = 4$ cm, $e = 7,5$ cm, $f = 5$ cm
 - $a = 33$ mm, $d = 40$ mm, $\alpha = 137^\circ$, $\beta = 78^\circ$
 - $a = 6,5$ cm, $b = 3,5$ cm, $d = 2,5$ cm, $v = 2$ cm
 - $a = 74$ mm, $c = 10$ mm, $d = 35$ mm, $v = 30$ mm
- Sestrojte čtyřúhelník **ABCD**, ve kterém
 - $a = 46$ mm, $b = 24$ mm, $c = 30$ mm, $d = 34$ mm, $\alpha = 73^\circ$
 - $a = 34$ mm, $b = 45$ mm, $d = 30$ mm, $\alpha = 122^\circ$, $\beta = 78^\circ$
 - $a = 4$ cm, $b = 4,5$ cm, $\alpha = 110^\circ$, $\beta = 100^\circ$, $\gamma = 60^\circ$
 - $a = 4,2$ cm, $e = 5,5$ cm, $\beta = 82^\circ$, $\gamma = 105^\circ$, $\delta = 30^\circ$