

1. Zjisti, pro které hodnoty jednotlivých proměnných mají následující výrazy smysl, a urči jejich hodnotu pro dané hodnoty proměnných:

a) $\frac{\sqrt{x-1}}{(y-1)(y+2)}$, $x=2$, $y=2$ b) $1+\frac{x}{\sqrt{x}}$, $x=1$ c) $\frac{\sqrt{1-x}}{x(x^2+3)}$, $x=-3$

d) $\sqrt{\frac{x-2}{|x-2|}}+\sqrt{x}$, $x=3$ e) $\sqrt{1-x^2}+\sqrt{x^2-1}+\frac{1}{x^2-1}$, $x=0$

2. Pomocí proměnných a , b запиš:

- a) druhou mocninu ze součtu druhých odmocnin dvou reálných čísel
b) druhou odmocninu podílu součtu druhých odmocnin dvou reálných čísel a druhé odmocniny součtu těchto čísel
c) součet podílu druhých odmocnin dvou reálných čísel a druhé odmocniny podílu těchto čísel
d) absolutní hodnotu z podílu součtu dvou čísel a jejich součinu
e) první číslo je dvakrát větší než odmocnina druhého čísla
f) součet druhých mocnin dvou čísel je roven odmocnině z jejich součinu
g) druhá mocnina prvního čísla zvětšená o pětinásobek druhého čísla je rovna součtu čtyřnásobku prvního čísla a třetí mocniny druhého

3. Urči součet tří po sobě jdoucích přirozených čísel, jestliže

- a) nejmenší je rovno $5k$ b) největší je rovno $3m-2$

4. Zapiš pomocí vhodně zvolených proměnných slovní popis výpočtu objemu komolého jehlanu se čtvercovými podstavami, který pochází ze starověkého textu: „Objem useknuté pyramidy vypočítáš tak, že změříš stranu dolního čtverce, stranu horního čtverce a svislou vzdálenost obou čtverců. První dvě čísla vynásob navzájem a ještě každé s ním samotným, ty tři výsledky sečti a co vyjde, vynásob třetinou třetího čísla, které jsi změřil.“

5. Ve třídě je celkem s studentů z toho h děvčat. Zapiš:

- a) počet kluků
b) Kolik peněz bude ve třídním fondu připadat na jednoho studenta, jestliže je zatím vybráno k korun a každý student má ještě přinést 200 Kč.
c) Kolik peněz bude třeba na koupi maturitních šerp pro dívky a maturitních stužek pro chlapce, jestliže stužka stojí t korun a šerpa

tříkrát dražší?

d) Kolikrát víc se utratí za šerpy než na stužky?

e) Jakou částku je nutné vybrat na šerpy a stužky od každého studenta, pokud všichni platí stejně a na zaplacení se použijí i všechny peníze z třídního fondu?

f) Jakou část ceny své ozdoby v procentech zaplatí děvčata? Jakou kluci?

6. Mezi deset osob se měl stejným dílem rozdělit jistý obnos. Protože však počet osob vzrostl o jednu a zároveň byl původní obnos snížen o 10%. dostal každý o 100 Kč méně. Urči původní částku.
7. Na stavbu domu je zapotřebí n cihel, každá o hmotnosti m kilogramů. Napiš výraz, který udává počet jízd potřebných k odvozu těchto cihel autem, které najednou uveze 3000 kg cihel.
8. Na sídlišti jsou domy s různým počtem bytů. Kolik je na sídlišti celkem bytů, když je k domů s 20 byty, l domů s 30 byty, m domů s 40 byty a 5 domů s 50 byty?
9. Bednička s broskvemi váží b kg, prázdná p kg. Kolik kg broskví je v n takových bedničkách? Kolik budou bedničky stát, jestliže se za 1 kg broskví účtuje c Kč a d Kč za odvoz všech n bedniček.
10. Traktorista orál v katastru farmy A x dní po 10 hodinách a y dní po 9 hodinách a v katastru farmy B z dní po 10 hodinách. Kolik dní po 9 pracovních hodinách ještě musí odpracovat, aby odpracoval m hodin?
11. Malíř bílí místnost o délce a metrů, šířce b metrů a výšce c metrů. Jakou plochu vybělí, má-li místnost dvoje dveře o rozměrech x krát y metrů a jedno okno o rozměrech r krát s metrů?
12. Šířka obdélníka je $(3m+2n)$ cm a délka je o $(m-n)$ větší. Jak velký je jeho obvod?
13. Jak velký je obvod trojúhelníka, má-li jedna jeho strana délku $(m+n)$ cm, druhá strana je o $(n-5)$ cm kratší než první a třetí strana o $(2m+5)$ cm delší než druhá?
14. Před cenovou úpravou jsme mohli za k Kč koupit a kg vitamínů, po zdražení jen b kg vitamínů. O kolik procent byly vitamíny zdraženy?

Řešení:

1. a) $x \geq 1, y \neq 1, y \neq -2; \frac{1}{4}$ b) $x > 0; 2$ c) $x \leq 1, x \neq 0, -\frac{1}{18}$ d) $x > 2; 1 + \sqrt{3}$

e) nemá smysl pro žádné x

2. a) $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2$ b) $\sqrt{\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a+b}}}$ c) $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} + \sqrt{\frac{a}{b}}$ d) $|\frac{a+b}{ab}|$ e) $a = 2\sqrt{b}$

f) $a^2 + b^2 = \sqrt{ab}$ g) $a^2 + 5b = 4a + b^3$

3. a) $15k + 3$ b) $9m - 9$

4. $(ab + a^2 + b^2)^{\frac{1}{3}}v$

5. a) $s - h$ b) $\frac{k}{s} + 200$ c) $(s - h)t + h \cdot 3t$ d) $\frac{h \cdot 3t}{(s - h)t}$

e) $\frac{[(s - h)t + h \cdot 3t] - (k + 200s)}{s}$ f) holky $\frac{(s - h)t + h \cdot 3t}{3t} \cdot 100$
kluci $\frac{(s - h)t + h \cdot 3t}{s} \cdot 100$

kluci $\frac{s}{t} \cdot 100$

6. 5500 Kč

7. $\frac{nm}{3000}$

8. $20k + 30l + 40m + 250$

9. $(b - p)n$ kg broskví, $(b - p)cn + d$ Kč

10. $\frac{m - 10x - 9y - 10z}{9}$ dní

11. $ab + 2ac + 2bc - 2xy - rs$

12. $14m + 6n$

13. $5m + n + 15$

14. $\frac{100(a-b)}{b}$

(krátká)

Sbírka na výrazy