**Určování druhé odmocniny čísla pomocí tabulek – řešení č.26**

1. Odmocni s pomocí tabulek.

= 24,86 =20,62

 =5,66  = 8,83

 =21,05  = 15,33

1. Odmocňování čísel končících na sudý počet nul.

= 24,86.10= 248,6 = 20,62.10= 206,2

 = 5,66.1000= 5660 = 8,83.1000= 8830

 = 21,05.100= 2105  = 15,33.100= 1533

= 24,86.100= 2486 = 20,62.100= 2062

 = 5,66.10= 56,6  = 8,83.10= 88,3

 =21,05.10= 210,5  = 15,33.1000= 15330

= 25,53.10= 255,3  = 18,00.100= 1800

 = 8,77.1000= 8770  = 10,39.10= 103,9

 = 5,48.100= 548  = 24,31.100= 2431

 = 2,65.1000= 2650  = 29,56.1000= 29560

= 3,32.10= 33,2  = 30,76.10= 307,6

= 8,06.10= 80,6  = 6,24.100= 624

1. Odmocňování desetinných čísel se sudým počtem desetinných míst.

= 24,86.0,1= 2,486 = 20,62.0,01= 0,2062

 = 5,66.0,001= 0,00566  = 8,83.0,1= 0,883

 = 21,05 .0,1= 2,105  = 15,33.0,1= 1,533

= 24,86.0,01= 0,2486 = 20,62.0,001= 0,02062

 = 5,66.0,1 = 0,566  = 8,83.0,001= 0,00883

 = 21,05.0,01= 0,2105  = 15,33.0,01= 0,1533

 = 21,98.0,1= 2,198  = 22,11.0,01= 0,2211

= 16,97.0,01= 0,1697  = 17,20.0,001= 0,01720

 = 18,25.0,001= 0,01825  = 31,03.0,1= 3,103

 = 2,24.0,001= 0,00224 = 1,73.0,01= 0,0173

 = 14,04.0,1= 1,404  = 3,74.0,01= 0,0374

= 25,57.0,1= 2,557  = 5,66.0,1= 0,566

**Určování druhé odmocniny čísla pomocí tabulek se zaokrouhlením odmocněnce**

1. Zaokrouhli odmocněnce na nejvýše tři platné číslice a dbej na to, aby zaokrouhlený odmocněnec končil na sudý počet nul. Následně odmocni pomocí tabulek.

 ≐ = 6,93.1000= 6930

 ≐ = 17,89.100= 1789

 ≐ = 4,58.100= 458

 ≐ = 18,79.100= 1879

 ≐ = 4,90.100= 490

 ≐ = 8,83.100= 883

 ≐ = 8,54.100= 854

 ≐ = 10,25.10= 102,5

 ≐ = 6,56.1000= 6560

 ≐ = 22,56.100= 2256

 ≐ = 4,36.100= 436

 ≐ = 28,35.100= 2835

1. Zaokrouhli odmocněnce na tři platné číslice a dbej na to, aby zaokrouhlený odmocněnec obsahoval sudý počet desetinných míst. Následně odmocni pomocí tabulek.

 ≐ = 5,39.0,01= 0,0539

 ≐ = 13,56.0,001= 0,01356

 ≐ = 3,74.0,1= 0,374

 ≐ = 21,38.0,001= 0,02138

 ≐ = 14,80.0,1= 1,480

 ≐ = 27,02.0,1= 2,702

 ≐ = 8,60

  ≐ = 3,61

 ≐ = 3,87.0,1= 0,387

 ≐ = 18,76.0,01= 0,1876

 ≐ = 24,29.0,001= 0,02429

 ≐ = 7,87.0,1= 0,787

**Opakování – druhá odmocnina – řešení č.27**

**Př.1. Vypočítej zpaměti:**

$\sqrt{360000}$ = 600 $\sqrt{49000000}$ = 7000

$\sqrt{100}$ = 10 $\sqrt{1,21}$ = 1,1

$\sqrt{250000}$ = 500 $\sqrt{0,000001}$ = 0,001

$\sqrt{0,04}$ = 0,2 $\sqrt{0,0036}$ = 0,06

$\sqrt{900}$= 30 $\sqrt{400}$= 20

$\sqrt{6400}$= 80 $\sqrt{-9}$ = … Nelze určit v oboru reálných čísel.

$\sqrt{\frac{16}{81}}$ = $\frac{4}{9}$ $\sqrt{\frac{169}{225}} $= $\frac{13}{15}$

$\frac{\sqrt{4}}{9}$ = $\frac{2}{9}$ $\sqrt{1\frac{9}{16}} $= $\sqrt{\frac{25}{16}}$ = $\frac{5}{4}$

**Př.2. Urči odmocněnce:**

 (Pamatuj, že odmocněnec je nezáporné číslo.)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Číselné hodnoty x |
|  = 11 | x = 121 |
|  = 30 | x = 900 |
|  = + 4 000 | x = 16 000 000 |
|  = +0,01 | x = 0,000 1 |
|  = 0,8 | x = 0,64 |
|  = + 200 | x = 40 000 |
|  = - 16 | Neexistuje řešení. |

**Př.3 Proveď výpočty s druhou mocninou a druhou odmocninou.**

Vypočítej.

1. $\sqrt{900}$ : 5 + (- 3)2 . 10 - (+ 5) = 30 : 5 + 9 . 10 – 5 = 6 + 90 – 5 = 91
2. -10 . ( - 3)2 : $\sqrt{16+9}$ - $ \sqrt{51+49}$ = -10 . ( - 3)2 : $\sqrt{25}$ - $ \sqrt{100}$ =

= - 10 . 9 : 5 – 10 = - 18 – 10 = - 28

1. 5 . (- 60 + 80 - 21)2 - 102 – 22 . $\sqrt{36}$ = 5 . (- 1)2 - 102 – 22 . $\sqrt{36}$ =

= 5 . 1 – 100 – 4 . 6 = 5 – 100 - 24 = - 119

1. $\sqrt{160000}$ : 102 – 72 + $\sqrt{121}$ = 400 : 100 – 49 + 11 = 4 – 49 + 11 = -45 + 11 = -34
2. – 7 . ( $ \sqrt{49}$ + 12 – 32 ) + (- 13) = - 7 . (7 + 1 – 9) + ( - 13) = - 7 . (- 1) + (- 13) =

= + 7 + (- 13) = + 7 – 13 = - 6

1. $\sqrt{21+100}$ : (-1) + (-2)2 . ( - 50) : $\sqrt{2500}$ = $\sqrt{121}$ : (-1) + (-2)2.( - 50): $\sqrt{2500}$ = 11 : (- 1) + 4 . 50 : 50 = - 11 + 4 = - 7
2. (– 23 + 15 + ( – 6)2 ) : $\sqrt{49}$ = (– 23 + 15 + 36 ) : 7 = (28) : 7 = 4
3. - 92 : 3 – $\sqrt{100}$ + 102 + (- 5)2 = - 81 : 3 – 10 + 100 + 25 = - 27 -10 + 100 + 25 = 88

**Př.4 Urči délku strany a čtverce, znáš-li jeho obsah.**

 a)obsah čtverce S = 4900 mm2 b) S = 0,09dm2

 a = $\sqrt{S}$ a = $\sqrt{S}$

 a = $\sqrt{4900mm^{2}}$ a = $\sqrt{0,09dm^{2}}$

 a = 70 mm a = 0,3 dm

 Strana a měří 70mm. Strana a měří 0,3 dm.

**Př.5 Urči délku hrany a krychle, znáš-li její povrch.**

 a)povrch krychle S = 150 mm2 b) S = 0,24dm2

 a = $\sqrt{S:6}$ a = $\sqrt{S:6}$

 a = $\sqrt{150mm^{2} :6}$ a = $\sqrt{0,24dm^{2} :6}$

 a = $\sqrt{25mm^{2}}$ a = $\sqrt{0,04dm^{2}}$

 a = 5 mm a = 0,2 dm

 Hrana a měří 5 mm. Hrana a měří 0,2 dm.

**Pythagorova věta – řešení č.28**

**Př.** Zapiš matematické vyjádření Pythagorovy věty pro následující pravoúhlé trojúhelníky.

a)

 MATEMATICKÉ VYJÁDŘENÍ : k2 = m2 + n2

 k

 m

 n

b)

 MATEMATICKÉ VYJÁDŘENÍ : z2 = x2 + y2

 z

 y

 x

c)

 MATEMATICKÉ VYJÁDŘENÍ : q2 = o2 + p2

 q

 o

 p

d) r

 MATEMATICKÉ VYJÁDŘENÍ : s2 = r2 + t2

t

 s

e)

 MATEMATICKÉ VYJÁDŘENÍ : e2 = c2 + d2

 c e

 d

f)

 e MATEMATICKÉ VYJÁDŘENÍ : f2 = e2 + g2

 g

 f

**Výpočet délky přepony pravoúhlého trojúhelníku – řešení č.29**

Příklady:

**Urči délku přepony, znáš-li délky odvěsen. (vzorec, dosazení, výpočet, odpověď)**

**Příklady jsou řešeny pomocí tabulek, nikoli kalkulačky.**

 a) b)

 e = 17 m

 c = ?

a = 13 cm f = 5m g = ?

 b = 10 cm

Vzorec: c2 = a2 + b2 Vzorec: g2 = e2 + f2

Dosazení: c2 = 132 + 102 Dosazení: g2 = 172 + 52

Výpočet: c2 = 169 + 100 Výpočet: g2 = 289 + 25

 c2 = 269 g2 = 314

 c = $\sqrt{269}$ g = $\sqrt{314}$

 c = 16,40 (cm) g = 17,72 (m)

Odpověď: Přepona měří …16,40 cm…….. . Odpověď: Přepona měří ……17,72 m…. .

 c) d) x = 2m y = 1,5 m

 k = 8 dm

 l = 3 dm

 m = ?

 z = ?

Vzorec: m2 = k2 + l2 Vzorec: z2 = x2 + y2

Dosazení: m2 = 82 + 32 Dosazení: z2 = 22 + 1,52

Výpočet: m2 = 64 + 9 Výpočet: z2 = 4 + 2,25

 m2 = 73 z2 = 6,25

 m = $\sqrt{73}$ z = $\sqrt{6,25}$

 m = 8,54 (dm) z = 2,500 (m)

Odpověď: Přepona měří ……8,54 dm….. . Odpověď: Přepona měří ……2,5 m……. .

 e) f)

 r = 21cm q = ?

 t = ?

 p = 2,3mm

 s = 21 cm

o = 1,1mm

Vzorec: t2 = r2 + s2 Vzorec: q2 = o2 + p2

Dosazení: t2 = 212 + 212 Dosazení: q2 = 1,12 + 2,32

Výpočet: t2 = 441 + 441 Výpočet: q2 = 1,21 + 5,29

 t2 = 882 q2 = 6,50

 t = $\sqrt{882}$ q = $\sqrt{6,50}$

 t = 29,70 (cm) q = 2,550 (mm)

Odpověď: Přepona měří …29,70 cm…….. . Odpověď: Přepona měří ……2,550 mm……. .

 g) h)

 v = 60 dm h = 20,3mm

 u = 40dm

 d = ? g = 9,5mm

 w = ?

Vzorec: w2 = u2 + v2 Vzorec: d2 = g2 + h2

Dosazení: w2 = 402 + 602 Dosazení: d2 = 9,52 + 20,32

Výpočet: w2 = 1600 + 3600 Výpočet: d2 = 90,25 + 412,09

 w2 = 5200 d2 = 502,34

 w = $\sqrt{5200}$ d = $\sqrt{502,34}$ ≐ $\sqrt{502}$

 w = 72,1 (dm) d = 22,41 (mm)

Odpověď: Přepona měří ……72,1 dm….. . Odpověď: Přepona měří ……22,41 mm……. .