**Úhlopříčky stěnové a tělesové – opakování – řešení č.37**

*Úlohy řeš pomocí tabulek, ne kalkulačky.*

**Př. 1.**

 **Krychle ABCDEFGH: a = 3,4dm. Urči délku stěnové úhlopříčky us krychle.**

Všechny stěnové úhlopříčky krychle mají stejnou délku.

Náčrt: Vzorec: us2 = a2 + a2

 a = 3,4dm Dosazení: us2 = 3,42 + 3,42

 us = ? Výpočet: us2 = 11,56 + 11,56

 us2 = 23,12

 us = $\sqrt{23,12}$ ≐ $\sqrt{23}$

 us = 4,80 dm

 a = 3,4dm Opověď: Stěnová úhlopříčka krychle měří 4,80dm.

**Př. 2.**

 **Kvádr ABCDEFGH: a = 9dm, b = 8dm, c = 7dm . Urči délky stěnových úhlopříček us1  = /AC/, us2  = /AF/, us3  = /AH/ kvádru.**

 a 

 b b

 a c

 us3 c

 **us2**

 **c**

 **us1**

 **b b**

 **a**

Náčrt:

 us1 = ? us2 = ? us3 = ?

 b = 8dm c= 7dm c = 7dm

 a= 9dm a = 9dm b = 8dm

Vzorec: us12 = a2 + b2 us22 = a2 + c2 us32 = b2 + c2

Dosazení: us12 = 92 + 82 us22 = 92 + 72 us32 = 82 + 72

Výpočet: us12 = 81 + 64 us22 = 81 + 49 us32 = 64 + 49

 us12 = 145 us22 = 130 us32 = 113

 us1 = $\sqrt{145}$ us2 = $\sqrt{130}$ us3 = $\sqrt{113}$

 us1 = 12,04 dm us2 = 11,40 dm us3 = 10,63 dm

Odpověď:

Úhlopříčka AC měří 12,04 dm. Úhlopříčka AF měří 11,40 dm. Úhlopříčka AH měří 10,63dm.

**Př. 3.**

 **Krychle ABCDEFGH: a = 2,3dm. Urči délku tělesové úhlopříčky ut krychle.**

Náčrt: 

 Vzorec: ut2 = a2 + a2 + a2

 Dosazení: ut2 = 2,32 + 2,32 + 2,32

 Výpočet: ut2 = 5,29 + 5,29 + 5,29

 ut2 = 15,87

 ut = ? ut = $\sqrt{15,87}$ ≐ $\sqrt{16}$

 ut = 4 dm

 a = 2,3 dm

 us  a = 2,3 dm Opověď: Tělesová úhlopříčka krychle měří 4 dm.

 a = 2,3dm

**Př. 4.**

 **Kvádr ABCDEFGH: a = 20dm, b = 15dm, c = 9dm . Urči délku tělesové úhlopříčky ut kvádru.**

 ut=?

 c= 9dm

 us b=15dm

 a=20dm

Vzorec: ut2 = a2 + b2 + c2

Dosazení: ut2 = 202 + 152 + 92

Výpočet: ut2 = 400 + 225 + 81

 ut2 = 706

 ut = $\sqrt{706}$

 ut = 26,57 dm Odpověď: Tělesová úhlopříčka ut kvádru měří 26,57 dm .

**Pythagorova věta – slovní úlohy – řešení č. 38**

***Úlohy řeš pomocí tabulek, ne kalkulačky.***

|  |  |
| --- | --- |
| **Zadání příkladu a nákres:** | **Řešení:** |
| **1.**Urči délku koryta používaného ke skládání brambor skluzem z auta do okna sklepa. Podlaha auta je 1 m nad vozovkou, okno sklepa se nachází v úrovni vozovky. Auto je od zdi vzdáleno 2,5 m.  **koryto****dům** https://www.donatelo.cz/wp-content/uploads/img_a307546_w2145_t1518773166.png **k=?** **y=1m****okno**  **x=2,5m** | **Vzorec:** k2 = x2 + y2 **Dosazení:** k2 = 2,52 + 12**Výpočet**: k2 = 6,25 + 1 k2 = 7,25  k = $\sqrt{7,25}$ k = 2,693 m**Odpověď:** Délka koryta je 2,693 m. |
| **2.**Přes pozemek tvaru čtverce o rozměru strany 70m vede úhlopříčně pěšina. Urči délku pěšiny. **p =?** **a=70m** **a=70m** | **Vzorec:** p2 = a2 + a2 **Dosazení**: p2 = 702 + 702**Výpočet**: p2 = 4900 + 4900 p2 = 9800  p = $\sqrt{9800}$ p = 99,0 m**Odpověď:** Délka pěšiny je 99 m . |
| **3.**Na těleso působí ve stejném bodě dvě navzájem kolmé síly F1 a F2. Síla F1 má velikost 6N a síla F2 má velikost 8 N. Vypočítej velikost výslednice F těchto dvou sil. F = ? F1 =6N 6N F2 =8N | **Vzorec:** F2 = F12 + F22 **Dosazení:** F2 = 62 + 82**Výpočet**: F2 = 36 + 64 F2 = 100  F = $\sqrt{100}$ F = 10 N**Odpověď:** Velikost výslednice je 10 N. |
| **4.**Vlajkový stožár se má upevnit čtyřmi lanky zachycenými ve výši 1,4m nad zemí a zakotvenými 0,6m od paty stožáru. Na ukotvení každého ze 4 lan se připočítává 10% z délky lana. Urči, kolik metrů lana celkem potřebujeme k upevnění stožáru. **stožár** **z = ? lano** **x =1,4m** **y = 0,6m** | z =?**Vzorec:** z2 = x2 + y2 **Dosazení:** z2 = 1,42 + 0,62**Výpočet**: z2 = 1,96 + 0,36 z2 = 2,32  z = $\sqrt{2,32}$ z = 1,523 mDélka lana s ukotvením…. z´ = z + 0,1.z z´= 1,523 + 10% z 1,523 z´= 1,523 + 0,1523 z´= 1,6753 mDélka 4 lan s ukotvením …. c = 4 . z´  c = 4 . 1,6753m = 6,7012 m**Odpověď:** K upevnění potřebujeme 6,7012m lana. |
| **5.**Z křižovatky dvou přímých navzájem kolmých cest vyjelo se stejném okamžiku osobní auto a nákladní auto. Osobní auto jelo po první přímé silnici průměrnou rychlostí 50 km/h. Nákladní auto jelo po druhé přímé silnici průměrnou rychlostí 44 km/h. Určete přímou vzdálenost obou aut po 3 minutách jízdy. **Čas t = 3 min = 0,05h** **přímá vzdálenost vozidel** **Dráha s2 =? s = ?** **nákladní auto** **44km/h** **křižovatka 50km/h dráha s1 =?** **os.auto** | **dráha = rychlost . čas**s1 = ? ….dráha os.auta za 3min = 0,05h jízdys1 = 50 km/h . 0,05 h = 2,5 kms2 = ? ….dráha nákl.auta za 3min = 0,05h jízdys2 = 44 km/h . 0,05 h = 2,2 km**Vzorec:** s2 = s12 + s22 **Dosazení:** s2 = 2,52 + 2,22**Výpočet**: s2 = 6,25 + 4,84 s2 = 11,09  s = $\sqrt{11,09}$ ≐ $\sqrt{11}$ s = 3,32 km**Odpověď:** Přímá vzdálenost aut je 3,32 km. |
| **6.**Spodní konec 6 metrů dlouhého žebříku musí být pro větší stabilitu vzdálen 1,6 m od zdi. Urči, v jaké výšce je horní konec žebříku opřen o zeď. **zeď** **žebřík** **v =?m** **z = 6m** **x = 1,6m** | **Vzorec:** v2 = z2 - x2 **Dosazení: v**2 = 62 - 1,62**Výpočet**: v2 = 36 - 2,56 v2 = 33,44  v = $\sqrt{33,44}$ ≐ $\sqrt{33}$ v = 5,74 m**Odpověď:** Konec žebříku je opřen ve výšce 5,74m. |
| **7.**Ve vzdálenosti 15km od přímé trati je dělo s dostřelem do vzdálenosti 20 km. Jak dlouhá část trati je v dostřelu? **dělo** **d = 20km d = 20 km** **x = 15km** **y =? km** **trať** **délka trati v dostřelu t = 2.y = ?km** | **Vzorec:** y2 = d2 - x2 **Dosazení: y**2 = 202 - 152**Výpočet**: y2 = 400 - 225 y2 = 175  y = $\sqrt{175}$  y = 13,23 kmdélka trati v dostřelu ……. t = 2.y  t = 2 . 13,23 km = 26,46km**Odpověď:** V dostřelu je trať délky 26,46 km. |
| **8.**Vypočítej jak daleko od sebe budou hroty hodinových ručiček v 9.00 hod. Hrot minutové ručičky je od středu ciferníku vzdálen 13 mm, hrot hodinové ručičky je od středu ciferníku vzdálen 8 mm. **minutová ručička** **z=? x= 13mm****hodin. ručička y=8mm** | **Vzorec: z**2 = x2 + y2 **Dosazení:** z2 = 132 + 82**Výpočet**: z2 = 169 + 64 z2 = 233 z = $\sqrt{233}$ z = 15,26 mm**Odpověď:** Hroty ručiček jsou od sebe vzdáleny 15,26 mm. |
| **9.**Sadaři budou sázet stromy do trojúhelníkového sponu, ve kterém je vzdálenost sousedních stromů 4,5m. Vypočítej v jaké vzdálenosti budou sousední řady stromů v sadě. **v=?** **a=4,5m** **x= a : 2 = 2,25m** **a=4,5m** | **Vzorec: v**2 = a2 - x2 **Dosazení: v**2 = 4,52 - 2,252**Výpočet**: v2 = 20,25 - 5,0625 v2 = 15,1875 v = $\sqrt{15,1875}$ ≐ $\sqrt{15}$ v = 3,87 m**Odpověď:** Sousední řady budou ve vzdálenosti 3,87m**.** |
| **10.**Pozemková parcela tvaru rovnoramenného lichoběžníku o základnách délek 40m a 130m a ramenech délek 60m bude kolmicí k základnám rozdělena na dvě stejné parcely. Vypočítejte délku společné hranice těchto dvou parcel. **c = 40m** **d= 60m v b = 60m** **v=?** **x= (a-c):2 = 45m****rozdělení pozemku a= 130m** | **Vzorec: v**2 = b2 - x2 **Dosazení: v**2 = 602 - 452**Výpočet**: z2 = 3600 - 2025 z2 = 1575 z = $\sqrt{1575}$ ≐ $\sqrt{1600}$ z = 40 m**Odpověď:** Společná hranice pozemků měří asi 40 m. |
| **11.**Strom vysoký 8 metrů se zlomil ve výšce 1 metr nad zemí a jeho vrcholek dopadl na zem. V jaké vzdálenosti od dolní části kmene dopadl vrcholek stromu na zem?**Strom 8m** **c= 8 – 1 = 7m** **a=1m** **b=?** | **Vzorec: b**2 = c2 - a2 **Dosazení: b**2 = 72 - 12**Výpočet**: b2 = 49 - 1 b2 = 48 b = $\sqrt{48}$ b = 6,93 m**Odpověď:** Vrcholek stromu dopadl ve vzdálenosti 6,93 m od kmene. |
| **12.**Žebříky štaflí jsou dlouhé 2m. U postavených štaflí jsou dolní konce postavených žebříků od sebe vzdáleny 0,7m. Vypočítej výšku postavených štaflí. a=2m a= 2m v=? **x=0,7m:2 = 0,35m** **0,7m**  | **Vzorec: v**2 = a2 - x2 **Dosazení:** v2 = 22 - 0,352**Výpočet**: v2 = 4 - 0,1225 v2 = 3,8775 v = $\sqrt{3,8775}$ ≐ $\sqrt{3,88}$ v = 1,970 m**Odpověď:** Postavené štafle mají výšku 1,970 m. |
| **13.**Balón upoutaný na laně dlouhém 350m se vznášel přímo nad místem M vzdáleným 30m od stanoviště S, kde byl upoután. Jak vysoko se balón vznášel? **Balón**  **Lano**  **l=350m v=?m** **S  x=30m M** | **Vzorec: v**2 = l2 - x2 **Dosazení:** v2 = 3502 - 302**Výpočet**: v2 = 122 500 - 900 v2 = 121 600 v = $\sqrt{121600}$ ≐ $\sqrt{120000}$ v = 346 m**Odpověď:** Balón se vznášel ve výšce 346 m. |
| **14.**Z kmene, jehož průměr na užším konci je 40cm, se má vytesat trám čtvercového průřezu. Vypočítej délku strany největšího možného čtvercového průřezu. **a** **d=40cm** **a a** **x x= d:2 = 20cm** **a =?** | **Vzorec:** a2 = x2 + x2 **Dosazení:** a2 = 202 + 202**Výpočet**: a2 = 400 + 400 a2 = 800 a = $\sqrt{800}$ a = 28,28 cm**Odpověď:** Délka strany největšího čtvercového průměru je 28,28 cm. |
| **15.**Park má tvar obdélníku o stranách délek 300 m a 700 m. Úhlopříčně přes park má být vydlážděna cestička. Urči délku této cestičky. **c=? b= 300m** **a =700m** | **Vzorec: c**2 = a2 + b2 **Dosazení:** c2 = 7002 + 3002**Výpočet**: c2 = 490 000 + 90 000 c2 = 580 000 c = $\sqrt{580 000}$ c = 762 m**Odpověď:** Délka cestičky je 762 m. |
| **16.**Pepík drží papírového draka na laně dlouhém 200m. Drak se vznáší nad místem M vzdáleným 100m od Pepíka. Urči, v jaké výšce se drak nachází. **drak**  **Lano**  **l=200m v=?m** **Pepík  x=100m M** | **Vzorec: v**2 = l2 - x2 **Dosazení:** v2 = 2002 - 1002**Výpočet**: v2 = 40 000 - 10 000 v2 = 30 000 v = $\sqrt{30 000}$  v = 173 m**Odpověď:** Drak se vznášel ve výšce 173 m. |