**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

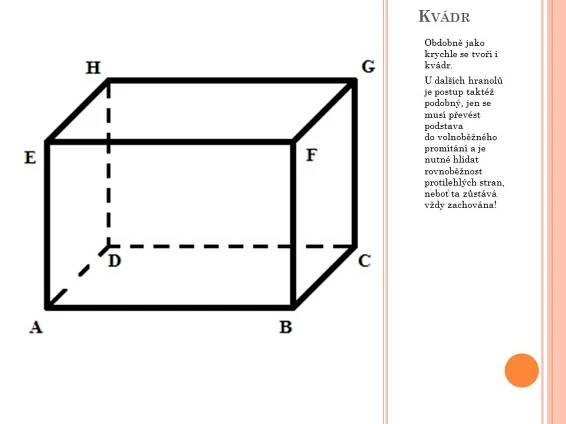
us = ≐

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 = us2 = us3 =

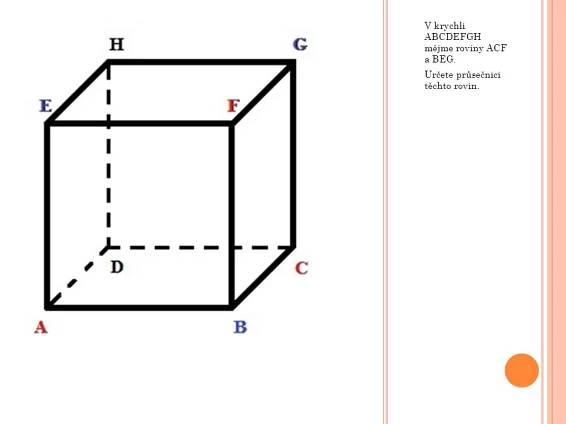
us1 = 12,04 dm us2 = 11,40 dm us3 = 10,63 dm

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 = ≐

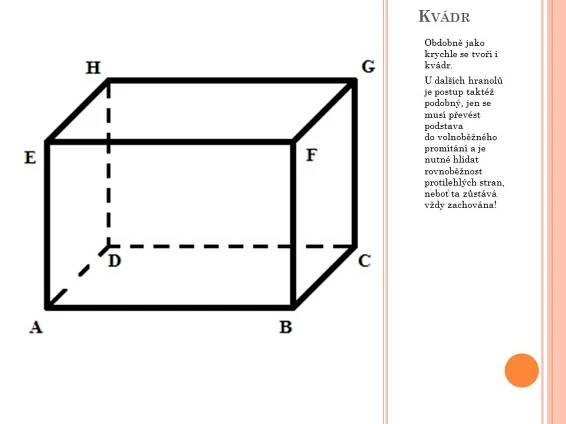
ut = 4 dm

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 =

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 =  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 =  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 =  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 =  z = 1,523 m  Délka lana s ukotvením…. z´ = z + 0,1.z  z´= 1,523 + 10% z 1,523  z´= 1,523 + 0,1523  z´= 1,6753 m  Délka 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 jízdy  s1 = 50 km/h . 0,05 h = 2,5 km  s2 = ? ….dráha nákl.auta za 3min = 0,05h jízdy  s2 = 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 = ≐  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 = ≐  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 =  y = 13,23 km  délka 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 =  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 = ≐  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 = ≐  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 =  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 = ≐  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 = ≐  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 =  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 =  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 =  v = 173 m  **Odpověď:** Drak se vznášel ve výšce 173 m. |