

52,3 % objemu krychle. Povrch koule je 52,3 % povrchu krychle.

### 3 PLANIMETRIE

3. a) *sss*; b) *usu*; c) *usu*; d) *Ssu* 4. a)  $|MN| = 6$  cm;  $|\sphericalangle NMP| = 30^\circ$ ;  $|\sphericalangle MNP| = 45^\circ$ ; b)  $|PQ| = 4$  cm;  $|QR| = 7$  cm;  $|PR| = 6$  cm; c)  $|\sphericalangle DEF| = 90^\circ$ ;  $|ED| = 2$  cm;  $|FE| = 8$  cm; d)  $|\sphericalangle ABC| = 120^\circ$ ;  $|AC| = 10$  cm;  $|CB| = 3$  cm 7. a) *usu*; b) *sss*; c) *usu*; d) *Ssu* 8. *sss*; *usu*, protože trojúhelník má shodné vnitřní úhly o velikosti  $60^\circ$  9. a) *sss*; b) *usu*; c) *usu*; d) existuje nekonečně mnoho trojúhelníků s takovými vnitřními úhly 11. Střed kružnice je průsečík os dvou libovolných různoběžných tětiv kružnice. 12. Využijte postupu z úlohy 11. 13. a) 2 úhlopříčky a 2 střední příčky; b) 2 střední příčky; c) všechny přímky procházející středem kružnice; d) 3 přímky procházející vrcholy a středy protějších stran. 14. a) 2 úhlopříčky; b) nemá; c) spojnice středu základny s protilehlým vrcholem (osa základny); d) nemá; e) kol-

nice k průměru (osa základny); f) osa úhlu (spojnice středu kruhu se středem oblouku); g) 3 úhlopříčky; 3 spojnice středů protějších stran; h) nemá **16.** a) Samodružný bod  $D[-1, 0]$ ; b) samodružné body jsou průsečky kružnice s osou  $y$  **19.** Nejkratší spojnice dvou různých bodů je jimi ohraničená úsečka, proto sestrojte např. obraz  $M'$  bodu  $M$  podle osy  $o$ . Průsečík spojnice  $NM'$  s  $o$  je hledané místo. **25.** a) Po osmi otočeních; b) po dvou otočeních; c) po čtyřech otočeních; d) po šesti otočeních **26.** Šesticípá hvězda **27.** Bod  $A$  otáčíme kolem středu  $O[0, 0]$  o  $\alpha = 90^\circ$ ;  $B[-1, 3]$ ;  $C[3, 1]$ ;  $D[1, -3]$  **29.** Strany kosočtverce  $BC$  a  $CD$  sestrojíme pomocí posunutí, přičemž posunutí budou určena uspořádanými dvojkami bodů  $[A, B]$ ;  $[A, D]$ . **30.** Přímky  $a$ ,  $b$  posuneme o stejnou vzdálenost směrem k předpokládané ose tak, abychom získali přístupný průsečík obrazů  $a'$ ,  $b'$ ; osa jejich úhlu je současně osou úhlu různoběžek  $a$ ,  $b$  **32.** A. a)  $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$ ;  $sss$ ;  $k = 2$ ; b)  $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$ ;  $uu$ ;  $k = \frac{|A_1B_1|}{|AB|}$ ; c)  $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$ ;  $sus$ ;  $k = 2$ ; d)  $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$ ;  $Ssu$ ;  $k = \frac{1}{2}$ ; B. a)  $sss$ ;  $k = 3$ ; b)  $sus$ ;  $k = 3$ ; c)  $uu$ ; d)  $\triangle OPQ \sim \triangle TUV$  **33.** Všechny úhly při odpovídajících si vrcholech jsou shodné.  $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$ ,  $k = \frac{1}{2}$ ;  $\triangle ABC \sim \triangle A_2B_2C_2$ ,  $k = \frac{1}{4}$  **34.** a)  $sss$ ;  $k = 2$ ; b)  $sus$ ;  $k = 3$ ; c)  $sus$ ;  $k = 0,8$  **35.** a)  $uu$ ; b)  $uu$ ; c)  $uu$  **36.** a) Bodem  $A$  úsečky  $AB$  veďte polopřímku různou od přímky  $AB$ . Na ni od bodu  $A$  naneste 7 stejných dílů libovolné délky. Konečný bod  $M$  takto vzniklé úsečky spojte s bodem  $B$  úsečky  $AB$ . Sestrojte soustavu podobných trojúhelníků se společným vrcholem v bodě  $A$  a navzájem rovnoběžnými stranami s úsečkou  $MB$ . **37.** a)  $|AB| = 150$  m;  $|BC| = 320$  m;  $|CD| = 150$  m;  $|ED| = 135$  m;  $|EA| = 275$  m; d) 6,4 ha **38.** Spotřeba materiálu:  $34,9$  m<sup>2</sup>; odpad:  $9\,420$  cm<sup>2</sup>, tj. 2,7 % **39.** 14,7 m **40.**  $S_{ABC} = 24$  cm<sup>2</sup>;  $S_{A_1B_1C_1} = 6$  cm<sup>2</sup>;  $S_{A_2B_2C_2} = 1,5$  cm<sup>2</sup>; je-li poměr podobnosti  $k = 2$ , je poměr obsahů trojúhelníků  $k^2 = 4$ . **41.**  $1\,800$  m<sup>2</sup> **42.** a)  $H(S; -1)$ ; b)  $H(S; 2)$ ; c)  $H(S = V; 2)$ ; d)  $H(V; -\frac{1}{3})$ ; e)  $H(S; -\frac{1}{2})$ ; f)  $H(S; 1,5)$  **44.** Využijte stejnolehlosti se středem ve vhodném vrcholu  $\triangle ABC$ . a)  $S = A = A_1$ ; b)  $S = C = C_2$ ; c)  $S = B = B_3$  **47.** Sestrojte  $\triangle ABC$  o stranách  $a = 3$  cm;  $b = 4$  cm;  $c = 5$  cm, v něm výšku příslušnou ke straně  $c$ . Dále využijte stejnolehlosti se středem v bodě  $C$ . **48.** a) 3,6 cm; b) 3,6 cm; c) 7,2 cm; d) 7,2 cm **50.** b), c), e), f) neexistují; b)  $b + c < a$ ; c)  $b + c = a$ ; e)  $\alpha + \beta > 180^\circ$ ; f)  $\alpha + \beta = 180^\circ$  **51.** a) ano; b) ne;  $b + c < a$ ; c) ne;  $b + c < a$ ; d) ano; e) ne;  $a + b = c$ ; f) ne;  $a +$

$+ b = c$ ; g) ano; h) ne;  $a + b = c$  **52.** a)  $\gamma = 87^\circ$ ; b)  $\alpha = \beta = \gamma = 60^\circ$ ; c)  $\alpha = \beta = 59^\circ$ ; d)  $\beta = \gamma = 80^\circ$ ;  $\alpha = 20^\circ$ ; e)  $\gamma = 71^\circ 15'$ ; f)  $\alpha = 68^\circ 30'$ ; g)  $\alpha = \beta = 45^\circ$ ; h)  $\alpha = 36^\circ 4'$  **53.** a)  $\angle ABC = 110^\circ 20'$ ;  $\angle ADC = 110^\circ 20'$ ;  $\angle DAB = 69^\circ 40'$ ;  $\angle BCD = 69^\circ 40'$ ; úhlopříčky v kosočtverci půlí úhly při vrcholech; b) úhly při vrcholech jsou shodné:  $108^\circ$ . **54.** Úhly při vrcholech:  $A 140^\circ$ ;  $B 120^\circ$ ;  $C 100^\circ$  **55.**  $\angle ASD = \angle BSC = 43^\circ 24'$ ;  $\angle ASB = \angle DSC = 136^\circ 36'$ ;  $\angle SAB = \angle ABS = \angle CDS = \angle DCS = 21^\circ 42'$ ;  $\angle DAS = \angle ADS = \angle SBC = \angle SCB = 68^\circ 18'$  **57.** a)  $31,2$  cm<sup>2</sup>; b)  $6$  cm<sup>2</sup>; c)  $20,8$  cm<sup>2</sup> **59.** Délka téžnice je rovna polovině délky přepony. **63.** Kosočtverec; délky stran pole v plánu 3 cm. **64.** Údaje pro plánek:  $|AB| = 7$  cm;  $|AD| = 3$  cm;  $|BD| = 6$  cm;  $\angle BDC = 60^\circ$ ;  $\angle ABC = 45^\circ$ . Nejdřív  $\triangle ABD$  ( $sss$ ), pak  $\triangle BDC$  ( $usu$ ). **67.** a) 1 řešení; b) 2 řešení; c) nemá řešení **70.** Úhlopříčka  $AC$  je současně průměrem opsané kružnice, na níž leží vrcholy  $B$ ,  $D$  čtyřúhelníku. **71.** Všechny úhly mají velikost  $45^\circ$ , jsou to obvodové úhly příslušné ke středovému úhlu  $90^\circ$ . **73.**  $\alpha = \gamma = 90^\circ$ ;  $\delta_2 = 68^\circ$ ;  $\beta_1 = 22^\circ$ ;  $\delta_1 = 55^\circ$  **75.** a) Osa úsečky  $PQ$ ; b) osa úhlu  $AVB$ ; c) osa pásu rovnoběžek  $a$ ,  $b$ ; d) kružnice se středem  $S$  a poloměrem  $r = 2,5$  cm; e) body vnější oblasti kružnice  $k$ ; f) body vnitřní oblasti kružnice  $k$  **76.** a) Množina všech bodů Thaletovy kružnice o průměru  $d = |AB| = 6$  cm bez bodů  $A$ ,  $B$ ; b) přímky  $a$ ,  $b$  rovnoběžné se základnou  $AB$ , sestrojené ve vzdálenosti rovné délce výšky **77.** a) Pás rovnoběžek o šířce 7 cm, jehož osou je přímka  $a$ , hraniční přímky do množiny patří; b) rovina bez pásu rovnoběžek o šířce 6 cm, jehož osou je přímka  $a$ ; c) dva rovnoběžné pásy o šířce 0,5 cm, souměrně položené podle přímky  $a$ , s nejmenší vzdáleností 3 cm od přímky  $a$ ; hraniční přímky do pásu patří. **78.** a) Ovál, jehož všechny body mají od úsečky  $AB$  vzdálenost 3 cm; b) body vnější oblasti oválu, jehož všechny body mají od úsečky  $PQ$  vzdálenost 2 cm; c) body vnitřní oblasti oválu a ovál, jehož body mají od úsečky  $MN$  vzdálenost 1 cm; d) body vnější oblasti oválu a ovál, jehož body mají od úsečky  $ST$  vzdálenost 2 cm. **79.** a) Rovnoběžky s přímkou  $m$  ve vzdálenosti 1 cm; b) soustředné kružnice s kružnicí danou, které mají poloměry  $r = 3$  cm;  $R = 5$  cm; c) soustředné čtverce se čtvercem daným o délkách stran  $a_1 = 2$  cm a  $a_2 = 6$  cm **83.** a) Rovnoběžky s úsečkou  $AB$  ve vzdálenosti  $d = v_c = 3$  cm; b) kružnice, která má střed ve středu strany  $AB$  trojúhelníku a poloměr  $r = t_c = 3$  cm bez průsečíků kružnice s přímkou  $AB$  **84.** a),

b), d) 1 řešení; c) 2 řešení **85.** a) 2 řešení; b) 1 řešení; c) 1 řešení (Thaletova věta); d) 1 řešení ( $\alpha = 30^\circ$ ;  $\beta = 60^\circ$ ;  $\gamma = 90^\circ$ ) **86.** Dvě řešení **87.** b) Pomocný  $\triangle P'Q'R'$  o stranách  $p' = 2$  cm;  $q' = 2,5$  cm;  $r' = 3,5$  cm; prodloužit výšku příslušnou ke straně  $p'$  na délku 5 cm.  $\triangle PQR \sim \triangle P'Q'R'$  **88.** Z bodu  $L$  vedeme tečnu ke kružnici  $k(K, r = v_k = 7$  cm); 1 řešení **89.** *sus*; 1 řešení (střední příčka má délku rovnou polovině délky strany, s níž je rovnoběžná) **91.** a) 2 řešení; Thaletova kružnice; b) nekonečně mnoho řešení; Thaletova kružnice a kružnice o  $r = t_c$  jsou totožné; c) kružnici o  $\varrho = 2$  cm vepsat do pravého úhlu; z bodu  $B$  vedeme tečnu ke kružnici s poloměrem  $\varrho$ ; d) kružnici o  $\varrho = 2$  cm vepsat do pravého úhlu; k ní vedeme tečnu rovnoběžnou se směrem svírajícím úhel  $60^\circ$  s jedním ramenem pravého úhlu **92.** c) Sestrojit tečnu v libovolném bodě kružnice, k ní vést pomocné směry pod úhly  $80^\circ$  a  $40^\circ$ . Pak sestrojít ke kružnici tečny rovnoběžné s těmito směry. **93.** Trojúhelníku  $AVB$  opsat kružnici, změřit požadované údaje a vyjádřit je ve skutečné velikosti;  $r = 21,8$  m;  $\alpha = 87^\circ 12'$ . **94.** b) Úhlopříčky jsou kolmé a vzájemně se půlí; c) střed vepsané kružnice, ležící na ose úhlu  $\alpha = 120^\circ$ , je zároveň středem souměrnosti protilehlých vrcholů **97.** Rozměry v plánu:  $\check{s} = 12$  cm;  $h = 3,8$  cm;  $\alpha = \beta = 40^\circ$  **98.** Délky pro plán:  $|AB| = 13$  cm;  $|CD| = 4$  cm;  $|AD| = 8$  cm;  $|BD| = 8,5$  cm **100.** a)  $c = 5$  m; b)  $a = 5$  cm; c)  $b = 8$  cm; d)  $a = 10$  mm **101.** a)  $|LM| = 2,5$  m; b)  $|PR| = 0,24$  m; c)  $|XY| = 1$  km; d)  $|FG| = 0,8$  m **102.** 28,7 cm **103.**  $u = a\sqrt{2}$  **104.**  $a = 25,4$  dm;  $o = 101,6$  dm;  $S = 628,8$  dm<sup>2</sup> **105.**  $|CD| = 3,0$  cm;  $|CB| = 12,17$  cm;  $o = 32,17$  cm **106.**  $v = 9,4$  cm;  $S = 22$  cm<sup>2</sup> **107.** 0,87 km **108.** 100,6 m **109.**  $v = \frac{a\sqrt{3}}{2}$  **110.**  $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$  **111.** 4,1 km **112.** 20 m **113.** 237 N **114.**  $v = 6,67$  m/s;  $\alpha = 70^\circ 45'$  **115.**  $v = 16,6$  cm **116.**  $F_{1,2} = 353,6$  N **117.**  $a = 28,3$  mm; odpad je 36,3% **118.**  $h = 4$  mm **121.** Trojúhelníky sestrojíme na základě toho, že protilehlá odvěsna k danému úhlu je tečnou čtvrtkružnice v bodě  $[1, 0]$  (přilehlá odvěsna pak má délku 1 dm). **123.** a) 0,8;  $53^\circ 10'$ ; b) 0,8;  $36^\circ 50'$ ; c) 0,75;  $36^\circ 50'$ ; d) 0,75;  $53^\circ 10'$ ; e) 0,6;  $53^\circ 10'$ ; f) 1,3;  $53^\circ 10'$ ; g) 0,6;  $36^\circ 50'$ ; h) 1,3;  $36^\circ 50'$  **124.** a)  $a = 10$  cm;  $b = 17,3$  cm; b)  $a = 7,7$  cm;  $b = 6,4$  cm; c)  $a = 7,4$  cm;  $b = 15,9$  cm; d)  $a = 96,3$  cm;  $c = 100$  cm; e)  $b = 0,29$  m;  $c = 0,58$  m; f)  $a = 0,39$  m;  $b = 0,92$  m; g)  $a = 0,40$  km;  $b = 0,92$  km; h)  $a = 12,9$  cm;  $c = 17,7$  cm **125.** a)  $b = 6$  cm;  $\alpha = 53^\circ 10'$ ;  $\beta = 36^\circ 50'$ ; b)  $c = 16,4$  cm;  $\alpha = 52^\circ 30'$ ;

$\beta = 37^\circ 30'$ ; c)  $a = 66,1$  cm;  $\beta = 48^\circ 40'$ ;  $\alpha = 41^\circ 20'$ ; d)  $c = 1,36$  m;  $\beta = 42^\circ 40'$ ;  $\alpha = 47^\circ 20'$ ; e) 14,7 cm;  $\alpha = 45^\circ 10'$ ;  $\beta = 44^\circ 50'$ ; f)  $b = 12,6$  cm;  $\alpha = 63^\circ 10'$ ;  $\beta = 26^\circ 50'$ ; g)  $c = 13,4$  cm;  $\alpha = 26^\circ 30'$ ;  $\beta = 63^\circ 20'$ ; h)  $c = 1,41$  m;  $\alpha = \beta = 45^\circ$  **126.**  $S = 20$  cm<sup>2</sup>;  $c = 10$  cm;  $a = 4,5$  cm;  $b = 8,9$  cm;  $\alpha = 26^\circ 40'$ ;  $\beta = 63^\circ 20'$  **127.**  $d = 122,9$  m; úhel spojky se silnicí 1:  $39^\circ 24'$ ; úhel spojky se silnicí 2:  $50^\circ 36'$  **128.**  $\alpha = 6^\circ 50'$  **129.**  $a = 1,8$  km;  $b = 2$  km;  $S = 1,8$  km<sup>2</sup> **130.** 418 m **131.** 63 km **132.** 843,4 N **133.** 960,5 N;  $\omega = 51^\circ 20'$  **134.**  $c = 3,5$  km **135.** 239,4 m **136.**  $v = 13$  m;  $\omega = 36'$  **137.**  $v = 27,2$  m;  $d = 12,7$  m **138.** a)  $39^\circ 50'$ ; b)  $1^\circ 54'$ ; c) 13,5 m **139.**  $F_1 = 15,3$  kN;  $F_v = 3,2$  kN **140.** 0,5 kN; 0,85 kN **143.** a) 14,1 cm; b) 3,5 cm; c) 1 cm **144.** a) 5 m; b) 15 cm; c) 0,82 dm **145.** a) 1 dm; b) 5,2 cm; c) 0,6 m; d) 0,2 km **146.** a) 0,2 m; 5 m; b) 2 cm; 3 cm; c) 0,3 dm; 0,8 dm; d) 1 m; 1,7 m **147.** 1 jítro = 6000 m<sup>2</sup>;  $a = 77,5$  m; 1 korec = 3000 m<sup>2</sup>;  $a = 54,8$  m; 1 měrice = 2000 m<sup>2</sup>;  $a = 44,7$  m; 1 čtverečný sáh = 3,75 m<sup>2</sup>;  $a = 1,9$  m **148.** 25 dlaždic; 625 dlaždic **149.** a) Nejmeně 1 248 tašek; b) nejmeně 562 tašek; c) nejmeně 636 tašek **150.** 7 m; 13 m;  $S = 91$  m<sup>2</sup> **151.** a) 10,3 cm<sup>2</sup>; 12,9 cm; b) 11,6 cm<sup>2</sup>; 16,7 cm **152.** a) 142,4 cm<sup>2</sup>; b) 27 cm<sup>2</sup>; c) 81,9 cm<sup>2</sup>; d) 25 cm<sup>2</sup>; e) 163 cm<sup>2</sup> **153.** a) 2 064 m<sup>2</sup>; b) 1 898 m<sup>2</sup> **154.** 1 362,5 km **155.** a) Nezvůli správně,  $v = 4,8$  cm; b) 24 cm<sup>2</sup> **156.** a) 4 h 18 min; b) 2 h 24 min **157.** a)  $S = 11,2a^2$ ; b) 1 612,2 cm<sup>2</sup> **158.** a)  $S = 3,5a^2$ ;  $o = 11a$ ; b)  $S = 5a^2$ ;  $o = 12,83a$ ; c)  $S = 2,9a^2$ ;  $o = 10a$ ; d)  $S = 6,5a^2$ ;  $o = 15,24a$  **159.** a)  $S = 504$  cm<sup>2</sup>;  $o = 132$  cm; b)  $S = 720$  cm<sup>2</sup>;  $o = 154$  cm; c)  $S = 417,6$  cm<sup>2</sup>;  $o = 120$  cm; d)  $S = 936$  cm<sup>2</sup>;  $o = 182,9$  cm **160.** 198, 2 hl **161.** a) Obsahy se zvětší 3<sup>2</sup> = 9krát; b) obsahy se zmenší 2<sup>2</sup> = 4krát; c) obsahy se zvětší  $(\frac{5}{2})^2 = 6,25$ krát **162.** a)  $120^\circ$ ; b)  $135^\circ$ ; c)  $108^\circ$  **163.**  $S = 10,4$  cm<sup>2</sup>;  $o = 12$  cm **164.**  $S = 6,9$  dm<sup>2</sup>;  $o = 10$  dm **165.**  $S = 7,8$  cm<sup>2</sup>;  $o = 10,4$  cm **166.**  $S = 1,3$  dm<sup>2</sup>;  $o = 4,4$  dm **167.** 90,7% **168.** 17,3% **169.** 14,8 kg **170.**  $o = 29,4$  cm;  $S = 59,4$  cm<sup>2</sup> **171.**  $a = 12,7$  mm;  $S = 419$  mm<sup>2</sup> **172.**  $o = 180$  m;  $S = 2 270$  m<sup>2</sup> **173.**  $S = 107 734$  mm<sup>2</sup>;  $m = 18,5$  kg **174.** a)  $\pi$ ; b)  $2\pi$ ; c)  $\frac{3\pi}{2}$ ; d)  $\frac{\pi}{4}$ ; e)  $\frac{3\pi}{2}$ ; f)  $\frac{\pi}{3}$ ; g)  $\frac{2\pi}{3}$ ; h)  $\frac{3\pi}{4}$  **175.** a)  $180^\circ$ ; b)  $360^\circ$ ; c)  $120^\circ$ ; d)  $270^\circ$ ; e)  $30^\circ$ ; f)  $150^\circ$ ; g)  $15^\circ$ ; h)  $75^\circ$  **176.** 0;  $\frac{\pi}{6} = 0,523$ ;  $\frac{\pi}{4} = 0,785$ ;  $\frac{5\pi}{12} = 1,3083$ ;  $\frac{\pi}{5} = 1,57$ ;  $\frac{2\pi}{3} = 2,093$ ;  $\frac{5\pi}{6} = 2,616$ ;  $\pi = 3,14$ ;  $\frac{5\pi}{4} = 3,925$ ;  $\frac{4\pi}{3} = 4,186$ ;  $\frac{2\pi}{5} = 4,71$ ;  $\frac{11\pi}{6} = 5,756$  **177.**  $60^\circ$ ;  $15^\circ$ ;  $135^\circ$ ;  $165^\circ$ ;  $210^\circ$ ;  $270^\circ$ ;  $315^\circ$ ;  $330^\circ$  **178.** (Tab. V3)

Tab. V3

Stupně Radiány	34° 0,593 41	95° 1,658 06	172° 3,001 97	175° 3,054 30	23° 0,401 43
Stupně Radiány	15° 0,261 75	29°37' 0,516 91	80°56' 1,402 07	121°53' 2,109 82	115°57' 2,023 71

179. a) 31,4 cm; b) 62,8 dm; c) 4,4 m; d) 8,2 cm 180. a) 28,3 dm<sup>2</sup>;  
b) 50,2 m<sup>2</sup>; c) 0,5 cm<sup>2</sup>; d) 191 cm<sup>2</sup> 181. a) 0,32 m; b) 2 dm 182. 8,3  
183. a) 10,1 cm; b) 0,39 m 184. a)  $r = 10$  cm;  $\dot{s} = 62,8$  cm; b)  $r =$   
 $= 0,56$  dm;  $\dot{s} = 3,54$  dm; c)  $r = 2$  cm;  $\dot{s} = 12,6$  cm; d)  $r = 0,56$  m;  
 $\dot{s} = 3,54$  m 185. 37,2% 186. 22,6 mm<sup>2</sup> 187. 28,26 cm<sup>2</sup>; b) 22 dm<sup>2</sup>  
188. a) 440 cm<sup>2</sup>; b) 9 111 mm<sup>2</sup>; c) 6 908 cm<sup>2</sup>; d) 2 261 cm<sup>2</sup> 189. 13 kg  
190. a) 10,47 cm; b) 9 cm; c) 31,4 cm; d) 30 cm 191. a) 5,7 m; b) 6 dm;  
c) 1,83 cm; d) 0,6 dm 192.  $l_1 = 1 884$  mm;  $l_2 = 1 256$  mm;  $l_3 = 314$  mm  
193. (Tab. V4) 194. 464 m/s 195. 10,47; 11,51; 12,57; 13,61; 14,65;

Tab. V4

$\frac{r}{\text{cm}}$	$\alpha$	$\frac{\omega}{\text{rad}}$	$\frac{l}{\text{cm}}$
10	112°	1,995	19,5
35,4	85°	1,484	52,5
12	57°19'	1	12
159,2	36°	0,628	100

15,71 196. 60° 197. 145,8 mm 198. a) 130,9 cm<sup>2</sup>; b) 0,49 m<sup>2</sup>;  
c) 2,75 m<sup>2</sup>; d) 14,4 cm<sup>2</sup> 199. a) 42%; b) 32%; c) 88%; d) 80%  
200. a) 1,2 cm<sup>2</sup>; b) 38,15 dm<sup>2</sup>; c) 18,6 m<sup>2</sup>; d) 0,78 m<sup>2</sup> 201. a) 10%;  
b) 33,7%; c) 94,7%; d) 99,3% 202.  $S_{\dot{a}} = 0,27$  dm<sup>2</sup>;  $S_v = 2,7$  dm<sup>2</sup>  
203.  $S_v = 0,79$  m<sup>2</sup>;  $S_{vm} = 0,15$  m<sup>2</sup>;  $S_{\dot{a}} = 0,29$  m<sup>2</sup> 204. 23°50'; 0,3 m<sup>2</sup>  
205.  $r = 3,625$  m; 309,6 hl 206. a)  $S = 1,6d^2$ ; b)  $S = 0,49d^2$ ; c)  $S =$   
 $= 0,34d^2$ ; d)  $S = 0,45d^2$ ; e)  $S = 1,65d^2$ ; f)  $S = 9,71r^2$  207. a) 5,76 ·  
· 10<sup>5</sup> mm<sup>2</sup>; b) 1,76 · 10<sup>5</sup> mm<sup>2</sup>; c) 1,22 · 10<sup>5</sup> mm<sup>2</sup>; d) 1,62 · 10<sup>5</sup> mm<sup>2</sup>;  
e) 5,94 · 10<sup>5</sup> mm<sup>2</sup>; f) 3,88 · 10<sup>5</sup> mm<sup>2</sup> 208.  $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{6}$ ; 4156,9 cm<sup>2</sup>  
209. 25,6 cm 210. Návodi: výrazy pro výpočty obsahů příslušných  
útvárů dosadte za  $c^2$ ,  $a^2$ ,  $b^2$  do rovnice vyjadřující Pythagorovu větu  
 $c^2 = a^2 + b^2$ . Vzniklou rovnici zjednodušte. 211.  $\alpha = \beta = 56^\circ 20'$ ;  
 $\gamma = \delta = 123^\circ 40'$ ;  $S = 48$  cm<sup>2</sup> 212.  $F_2 = 536,2$  N;  $\alpha = 50^\circ$ ;  $\beta =$   
 $= 40^\circ$  213.  $F = mg$ ; složka ve směru nakloněné roviny  $F_1 = 0,9$  kN;  
složka ve směru kolmém k nakloněné rovině  $F_2 = 1,8$  kN 214. 6 cm  
215. 22 kg 216. a)  $S_v = 401,4$  cm<sup>2</sup>;  $S_{\dot{a}} = 220,2$  cm<sup>2</sup>; b)  $S_v = S_{\dot{a}} =$   
 $= 0,393$  m<sup>2</sup> 217.  $S_j = 10,7$  m<sup>2</sup>;  $S_h = 67,8$  m<sup>2</sup> 219. 150 m<sup>2</sup>