

SBÍRKA ÚLOH Z MĚŘICTVÍ

pro

nížší střední, měšťanské a průmyslové školy.

Sepsal

Ant. Hüttel,

čestitel měšťanské školy na Vys. Mýtě.

(Druhé, novými měrami rozmnожené vydání.)

S 40 vyobrazeními.



Nakladatel kněhkupectví: I. L. Kober.

1874.

MUSEJNÍ SPOLEK V JIČÍNĚ

1422

ÚSTŘEDNÍ MÍHOVNA
PRO ČESKÉ FAKULTY
VÝSOKÉ PRÁVOVÉ

S. 76

U 1083

Iaventier.

201661

Důležitost vyučování matematickým vědám zajistě nikdo více neupře. Bez vědy této se neobejde ani průmyslník, ani obchodník, ani řemeslník, ba ani rolník; bez ní se plýtvá časem, hmotou i penězi.

Má-li se však jeden oddíl této vědy, měřictví totiž, kterému v novějším čase pro jeho důležitost v praktickém životě i v nižších školách místa popráno, s užitkem setkat, nemůže se učitel s pouhou theorií spokojiti, on si nemůže v pouhých formulích libovati, nýbrž bude zajisté vždy praktickou stránku téhož na paměti míti. Co by spomohla také vysoká theorie žáku, která se v brzkém čase vykouří, nebyly s návodem pro život praktický sloučena?

Řešením úloh do života praktického sahajících docílí se zajisté více než tučnou theorií; žák s větší chutí a láskou přilne k předmětu, vida, že není mrtvou písmenou, osvojí si soudnost a bystrý rozhled, který bychom pouhou theorií marně docíliti se snažili.

Marně jsem se rozhlízel po nějaké sbírce úloh z měřictví; v učebních knihách najdeme sem i tam vhodných příkladův, a však není úlohou učební knihy, větší sbírku pojmuti; také bude přiměřenější, když se podobné sbírky o sobě uspořádají. Z těchto příčin jsem

se tehdy nucena viděl pro své žáky sbírku úloh sestaviti a abych diktováním jich pro domácí cvičení časem neplýtvat, vydal jsem je prozatím v autografii; když jsem se o praktičnosti jich byl přesvědčil, uspořádal jsem vydání druhé, rozmnoživ je příklady v mírách metrických.

Odevzdávaje knižečku tuto ctěným pp. kollegům k laskavému posouzení, důvěřuji se, že ji tak přijmou, s jak dobrou vůlí a úmyslem vydána byla.

Na Mýtě Vysokém, dne 1. května 1873.

A. H.

Obsah obdélníka.

1. Délka obdélníka jest $25'$, šířka $13'$; jak velká jest jeho plocha?
2. Délka obdélníka měří 12 metrů, šířka 9 metrů, jak velký jest obsah?
3. Jak velká jest plocha obdélníka, jehož délka $14\frac{2}{3}^0$ a šířka $5\cdot25^0$ měří?
4. Jak velký jest obsah obdélníka, je-li délka $2\cdot28$ kilom., šířka $1\cdot4$ km.?
5. Jak velká jest plocha obdélníka, jehož délka $21\frac{3}{4}^0$, jehož š. $204'$ měří?
6. Jak velká jest plocha obdélníka, měří-li délka $10\cdot25$ km., šířka $24\cdot5$ metrů?
7. Délka obdélníku jest $128^03'6''$, šířka 3^0 ; jak velký jest obsah?
8. Délka obdélníka jest $3\cdot1$ mym., šířka $8\cdot25$ km., jak velká jest plocha?
9. Jak velký jest obsah obdélníka, jehož d. $= 57^04'8''$ a š. $= 21^03'7''$?
10. Jak velká jest P., když jest délka $3876\cdot5$ m., š. $3\cdot24$ km.?
11. Jak velká jest P., když d. $= 148^02'7''$ a š. $= 41^05'8''$?
12. D. $= 4\cdot15$ m., š. $= 0\cdot128$ m., jak velká jest P.?
13. Jak velká jest P., když d. $= 250^010'8''$, š. $= 32^04'5''$?

14. $D = 1\cdot08$ km., $\check{s} = 0\cdot057$ m., jak velká jest P.?
15. Jak velká jest P., když $d = 37^\circ 0' 9''$, $\check{s} = 18^\circ 2' 11''$?
16. $D = 3\cdot14$ hm., $\check{s} = 2\cdot04$ dm., jak velká jest P.?
17. Délka $= 135^\circ 0' 5''$, $\check{s} = 0^\circ 5' 2''$; jak velká jest P.?
18. $D = 62\cdot78$ mym., $\check{s} = 1\cdot52$ km., jak velká jest P.?
19. Jak velká jest P., když $d = 63^\circ 2' 3''$, $\check{s} = 0^\circ 3' 6''$?
20. $D = 4\cdot5$ dm., $\check{s} = 0\cdot006$ m., jak velká jest P.?
21. Jak velká jest P., jehož $d = 0^\circ 5' 11''$, $\check{s} = 2^\circ 1' 11''$?
22. $D = 0^\circ 3' 6''$, $\check{s} = 0^\circ 3' 2''$; jak velká jest P.?
23. $D = 2^\circ 3' 8''$, $\check{s} = 0^\circ 0' 8''$; jak velká jest P.?
24. $D = 1^\circ 1' 1''$, $\check{s} = 0^\circ 0' 3''$; jak velká jest P.?
25. $D = 2^\circ 3' 9''$, $\check{s} = 0^\circ 1' 6''$; jak velká jest P.?
26. $D = 0^\circ 4' 8''$, $\check{s} = 0^\circ 0' 6''$; jak velká jest P.?
27. Jak velká jest šířka obdélníka, jehož plocha $3800 \square$, a jehož délka $12^\circ 4'$ měří?
28. Jak velká jest šířka obdélníka, jehož $P = 28\cdot5 \square$ m., a délka $3\cdot25$ m. měří?
29. Plocha obdélníka $= 483 \square^\circ 34 \square'$; jak velká jest jeho šířka, když délka $38^\circ 2' 6''$ měří?
30. Plocha obdélníka čini $32\cdot58$ km., šířka $8\cdot75$ m., jak velká jest d.?
31. Jak velká jest délka obdélníka, jehož $P = 217 \square^\circ 7' 20''$, když jest $\check{s} = 8^\circ 2' 8''$?
32. Plocha obdélníka $= 28 \square^\circ 3' 8''$, šířka $= 0^\circ 4' 8''$, jak jest velká jeho délka?
33. Zahrada v podobě obdélníka jest $21^\circ 5'$ dlouhá, $14^\circ 3'$ široká; jak velká jest její plocha?
34. Mnoho-li obnáší zahrada mající podobu obdélníka, jejíž délka $124\cdot5$ m. a šířka $68\cdot24$ m. měří?
35. Pole v podobě obdélníka má $445^\circ 5' 6''$ délky a $224^\circ 4' 9''$ šířky; mnoho-li výsevu má takové pole?
36. Má se vydláždit dvoreček tvaru obdélníkového, jehož délka $14\cdot25$ m., šířka $8\cdot95$ m. měří. Mnoho-li se zaplatí od práce celého, když $1 \square$ m. 21 kr. stojí?

37. Podlaha světnice jest $4^{\circ} 3' 6''$ dlouhá a $3^{\circ} 1' 8''$ široká; mnoho-li prken bude zapotřebí, je-li každé 3° dlouhé a $14''$ široké, a mnoho-li bude tato podlaha stát, je-li prkno za 1 zl. 20 kr.?

38. Za pole v podobě obdélníka se utržilo 5405 zl. 96 kr. Mnoho-li se zaplatilo za $1 \square$ m., je-li $224\cdot5$ m. dlouhé, $120\cdot4$ m. široké?

39. Chodba se má vydláždit. Mnoho-li dlaždiček bude zapotřebí, je-li každá $9''$ dlouhá a $9''$ široká. Délka chodby jest $12^{\circ} 4' 6''$, šířka $0^{\circ} 4' 6''$. Mnoho-li bude dlažba stát, když se platí za 1000 dlaždiček 14 zl. 50 kr. a od práce i s maltou $52\frac{1}{2}$ kr.?

40. Mnoho-li bude stát půda pro silnici 3 km. délky, je-li silnice $3\cdot5$ m. a každý příkop po obou stranách $1\cdot75$ m. široký, platí-li se za $1 \square$ m. 12 kr.?

41. Jak velká jest plocha silnice 1 míli dlouhé a i s příkopy $7'$ široké; mnoho-li stromků bude k vysázení obou stran třeba, když jest jeden od druhého 4° vzdálen?

42. Mnoho-li zbyde od zahrady obdélníkové $248\cdot2$ m. dlouhé a $210\cdot5$ m. široké, v níž se rybníček $25\cdot25$ m. dlouhý a $12\cdot625$ m. široký založí?

43. Taneční sál, jehož podlaha podobu obdélníka tvoří, jest $14^{\circ} 4' 6''$ dlouhý a $9^{\circ} 3' 6''$ široký. Mnoho-li parkeťových tabulí bude zapotřebí, jejichž délka 2', šířka též 2' měří a mnoho-li budou stát, když se jedna tabule za 1 zl. 10 kr. počítá? Mnoho-li bude stát omítka stropu téhož sálu, když se za $1 \square^{\circ}$ 1 zl. 20 kr. platí?

44. Pole, 125 arů výsevku, se má vyměnit za jiné, tvaru obdélníka téhož obsahu, které má $130\cdot5$ m. délky; jak velká jest šířka jeho?

45. Někdo odprodá sousedovi od svého pole $2\frac{1}{2}$ korce. Mnoho-li mu musí od šířky popustit, je-li pole $59^{\circ} 2'$ dlouhé.

46. Mnoho-li bude zasklení 8 oken stát, je-li každé (obdélník) $1^{\circ} 0' 3''$ vysoké a $0^{\circ} 3' 3''$ široké a platí-li se za $1 \square'$ 62 kr.

Obsah čtverce.

Strana čtverců měří:

- | | |
|------------------------------|---|
| 47. s. = $2^{\circ} 3'$ | } |
| 48. s. = 4·28 m. | |
| 49. s. = $8^{\circ} 5' 6''$ | |
| 50. s. = 12·125 m. | |
| 51. s. = $28^{\circ} 2' 4''$ | |

- | | |
|------------------------------|---|
| 52. s. = 1·32 km. | } |
| 53. s. = $32^{\circ} 0' 3''$ | |

Plochy čtverců měří:

- | | |
|---|---|
| 54. P. = $12 \cdot 25 \square'$. | } |
| 55. P. = $23 \cdot 25 \square$ m. | |
| 56. P. = $3 \square^{\circ} 24 \square' 36 \square''$. | |
| 57. P. = $2 \cdot 5 \square$ km. | |
| 58. P. = $1201 \square^{\circ} 28 \square'$. | |

- | | |
|---------------------------|---|
| 59. P. = 8·75 arů. | } |
| 60. P. = $225 \square'$. | |

61. Pole v podobě čtverce má 8 korců, $406 \square^{\circ} 9 \square'$.

Jak velká jest jeho strana?

62. Obměr čtvercové zahrady měří 123·16 m. Jak velká jest P.?

63. Podlaha sálu v podobě čtverce má se parketovat. Mnoho-li parketních tabulí ($18''$ strana) bude zapotřebí, když strana sálu $10^{\circ} 3' 6''$ měří, a mnoho-li bude tato podlaha stát, když se za $1 \square^{\circ}$ i s prací 10 zl. 25 kr. platí.

64. Zahrada čtvercové podoby se koupila za 112 zl. 50 kr. Jak velká jest strana této zahrady, když 1 ar stál 25 zl.?

65. V zahradě (čtverec), která jest $25^{\circ} 3'$ dlouhá, má se založit kolkolem cestička 4' 6'' široká. Mnoho-li zaujmí tato cestička plochy?

66. Někdo má dvě pole čtvercové podoby, které chce za jedno jiné pole, též čtvercové, vyměnit. Jak velká bude strana tohoto, když strana prvního 283·25 m. a druhého 125·12 m. měří?

Obsah kosodélníka a kosočtverce.

67. Jak jest velký obsah kosodélníka, jehož délka $= 24^{\circ} 3' 11''$ a kolmá výška $12^{\circ} 5' 8''$ měří a jak velká by musila být strana čtverce stejné plochy?

68. Jak velkou cenu má louka kosodélné podoby, je-li 80·6 m. dlouhá a 32·4 m. kolmé šířky, když se 1 ar na 28 zl. 50 kr. cení?

69. Pole v podobě kosodélníka má $998 \square^{\circ} 6 \square'$ plochy. Jak velká jest jeho půdice, jehož \perp výška $26^{\circ} 3'$ činí?

70. Zahrada, která má podobu kosodélníka, byla prodána za 176 zl. 75 kr. Jak velká jest kolmá šířka této zahrady, když se počítal 1 \square m. za 35 kr. a délka 25·25 m. měří?

71. Kosočtverec obsahuje $454 \square^{\circ} 1' 4''$; jak velká jest jeho \perp výška, je-li půdice $48^{\circ} 4'$ dlouhá?

72. Kosočtverec má 58·75 \square m. Jak bude dlouhý, měří-li jeho kolmá šířka 6·5 m.?

Obsah trojúhelníka.

73. Jak velká jest plocha \triangle , jejž půdice z. $= 4^{\circ} 3' 6''$ a \perp výška v. $= 8^{\circ} 5' 11''$?

74. z. $= 14\cdot28$ m.) P. = ?
 \perp v. $= 8\cdot36$ m.)

75. z. $= 26^{\circ} 2' 4''$) P. = ?
 \perp v. $= 10^{\circ} 0' 8''$)

76. z. $= 1\cdot28$ km.) P. = ?
 \perp v. $= 238\cdot5$ m.)

77. z. $= 57^{\circ} 5' 7''$) P. = ?
v. $= 23^{\circ} 1' 10''$)

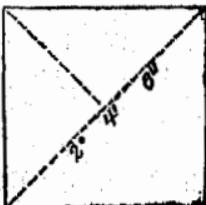
78. Půdice trojúhelníka má 28·5 m., \perp výška 3·286 m. Jak je velká plocha?

79. Jak velký jest obsah pravoúhelného \triangle , jehož jedna odvěsna $= 4^{\circ} 3' 4''$, druhá $3^{\circ} 2' 5''$ měří?

80. Pole, ježto má tvar rovnoramenného \triangle , se má prodat. Jakou cenu bude mít toto pole, když půdice 132·8 m., výška 83·14 m. obnáší a $1\Box$ m. 24 kr. stojí?

81. V čtverci měří úhlopříčna $2^{\circ} 4' 6''$; jak velká jest jeho plocha?

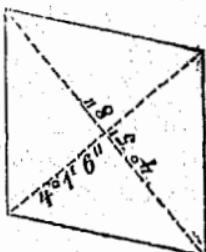
82. Jak velká jest P. pravoúhelného \triangle , když obě odvěsny dohromady 36·39 m. měří a základnice ještě jednou tak dlouhá jest jako výška?



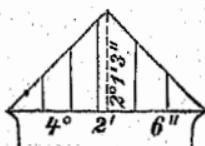
83. Plocha \triangle měří $42\Box^{\circ} 6\Box'$, půdice $12^{\circ} 4' 6''$; jak velká jest jeho \perp výška?

84. Jak velká jest P. čtverce, jehož úhlopříčna 12·125 m. měří?

85. V kosočtverci měří jedna úhlopříčna $4^{\circ} 5' 8''$, druhá $4^{\circ} 1' 6''$; jak velká jest jeho plocha?



86. Štít střechy má se zabednit. Mnoho-li prken bude k tomu zapotřebí, měří-li délka jednoho 3° , šířka $14''$, délka štítu $4^{\circ} 2' 6''$, výška $2^{\circ} 1' 3''$ a mnoho-li budou prkna stát, platí-li se za jedno 95 kr.?



87. Plocha \triangle měří $30\Box$ m. Jak velká jest jeho \perp výška, je-li základná $12\cdot24$ m.

88. Výška \triangle měří $1^{\circ} 3' 6''$; jak velká jest půdice, jehož plocha $48\Box'$ měří?

89. Plocha \triangle měří $10\Box^{\circ} 32\Box'$; jak velká jest jeho výška a půdice, jsou-li sobě rovny?

90. Plocha rovnoramenného, pravoúhelného \triangle má $68\Box$ m. Jak velké jsou obě odvěsny?

91. Trojhranný štít domu se má omítnout; mnoho-li malty bude zapotřebí, je-li šířka domu $5^{\circ} 4'$, výška štítu $2^{\circ} 5'$ a počítá-li se na $1\Box^{\circ} 3''$ malty?

92. Půdice \triangle měří $14^{\circ} 3' 6''$, jeho výška $8^{\circ} 4' 6''$; jak velká bude půdice jiného \triangle , jehož obsah se rovnímu, a jehož výška $10^{\circ} 4' 9''$ měří?

93. Mnoho-li se musí zaplatit od natření dřevěného štítu domu olejovou barvou, platí-li se za $1\square$ m. 63 kr., když šířka domu 15·6 m. a výška polovic šířky měří?

94. Obsah rovnoramenného, pravoúhelného \triangle jest $25\square'$; jak dlouhé jsou jeho odvěsný?

95. Na zábednění štítu kosi-
nové střechy (pravoúhelný \triangle) by
se vešlo 30 prken 3° dlouhých a
1' širokých; jak velká jest šířka domu, když se rovná výšce
střechy?

Obsah lichoběžníka.

96. Jak velký jest obsah lichoběžníka, jehož jedna rovnoběžka $4^{\circ} 3' 6''$, druhá $3^{\circ} 2' 6''$ a \perp výška $2^{\circ} 3'$ měří?

97. Jedna rovnoběžka pole, podoby lichoběžníka, měří 428·3 m., druhá 387·6 m. Mnoho-li výsevku drží toto pole, je-li šířka 84·8 m.?

98. Jedna rovnoběžka měří $5^{\circ} 6' 8''$, druhá $2^{\circ} 3' 9''$ a \perp výška $1^{\circ} 4' 8''$; jak velký jest jeho obsah?

99. Měří-li jedna rovnoběžka $3^{\circ} 4' 6''$, druhá $5^{\circ} 3' 2''$; jak velká jest její výška, měří-li plocha $11\square^{\circ} 22\square'$?

100. Jak velká jest šířka lichoběžníka, jehož $P = 220\square$ m., jedna rovnoběžka 30·4 m. a druhá 24·6 m. měří?

101. Jedna rovnoběžka měří $2^{\circ} 4' 6''$; jak velká jest druhá rovnoběžka, je-li plocha lichoběžníka $14\square^{\circ}$ a jeho výška $3^{\circ} 3'$?

102. Plocha lichoběžníka měří $44\square^{\circ} 0' 3''$, obě rovnoběžky činí dohromady $12^{\circ} 3' 6''$; jak velká jest jejich vzdálenost od sebe?

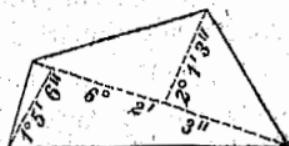
103. Jedna strana valbové střechy se má plechem pokryt. Mnoho-li plechů $1^{\circ} 3'$ dlouhých a 9" širokých bude zapotřebí, když jest střecha v hřebenu $8^{\circ} 4' 6''$, v okapu $14^{\circ} 3' 8''$ dlouhá a šířka této střechy $3^{\circ} 5' 6''$ měří?



Obsah různoběžníka.

104. Jak velká jest plocha různoběžníka dle vedlejšího obrazce?

105. Vykreslete sobě různoběžník, k němu měřítko $2'' = 1$ metr, odměřte jeho úhlopříčky a \perp výšky, a vypočtěte jeho plochu!



Nepravidelné mnohouhélníky.

106. Vykreslete nepravidelný sedmiúhelník, rozložte jej 1. v samé trojúhelníky, 2. v lichoběžníky; vykreslete si měřítko $1\frac{1}{2}'' = 1$ metr, změřte dle něho úhlopříčky a \perp výšky a vypočtěte jeho plochu; je-li dobře kresleno, měřeno a počítáno, musejí být také obě plochy sobě rovné.

Obvod kruhu.

Poloměry kruhů jsou:

- | | |
|--|-------------------------------|
| 107. $r = 3'$.
108. $r = 2\frac{5}{6}$ metru.
109. $r = 4' 6''$.
110. $r = 1^{\circ} 2' 4''$.
111. $r = 148\cdot75$ m.
112. $r = 2^{\circ} 5' 9''$. | Jak velké jsou jejich obvody? |
|--|-------------------------------|

Průměry kruhů jsou:

- | | |
|---|-------------------------------|
| 113. $d = 4'$.
114. $d = 4\frac{8}{9}$ metrů.
115. $d = 5' 6''$.
116. $d = 2^{\circ} 3' 8''$.
117. $d = 57\cdot25$ m.
118. $d = 4^{\circ} 5' 9''$. | Jak velké jsou jejich obvody? |
|---|-------------------------------|

119. Jak dlouhá musí být železná tyč na obruč ke kolu, jehož průměr $4' 3''$ měří?

120. Hřídel má 64 centm. v průměru. Jak dlouhá musí být tyč na obruč?

121. Kolikrát se otočí kolo, ujede-li milí cesty a má-li $4' 6''$ v průměru?

122. Kolikrát se otočí provaz okovu okolo hřídele rumpálu, je-li tento $9''$ tlustý a studně $18^{\circ} 3'$ hluboká?

123. Kolikrát se otočí kolo u vozu, ujede-li 5 kilometrů cesty, má-li kolo $1\cdot24$ m. v průměru?

124. Jak dlouhý jest rovník na zeměkouli, měří-li jeho průměr 1719 mil?

125. Jak hluboká jest šachta uhelny, na jejímž rumpále jest drátěný provaz 25krát otočen a průměr hřídele $3' 6''$ měří?

126. Průměr klády měří 65 centim., jak velký jest obměr této klády?

127. Jak daleko ujelo kolo, které se 300krát otočilo, jehož průměr $3' 9''$ měří?

128. Kolikrát se otočí kladka při tažení sena na půdu, je-li od země $8^{\circ} 4' 6''$ pověšena a má-li průměr kladky $6''$.

129. Obvod kádě měří $18\cdot84$ m. Jak velký průměr má její víko?

130. Jízdárna, ve způsobu kola, má se koliky a prkny ohradit. Mnoho-li kolíků a prken bude zapotřebí, měří-li jízdárna $24^{\circ} 3' 6''$ v průměru, mají-li kolíky $1\frac{1}{2}^{\circ}$ od sebe státi a jedno prkno 3° délky měří?

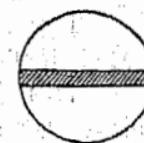
131. Jak velký jest průměr kruhu, jehož obvod $10\cdot99'$ měří?

132. Obruč kádě má $21\cdot98$ m. v obvodu. Jak velký poloměr má tato kádě?

133. Jak velký jest poloměr kruhu, jehož obvod $15\cdot7'$ měří?

134. Objem kmene dubu měří $1^{\circ} 1' 7\cdot8''$, jak široká bude z něho nejširší fošna?

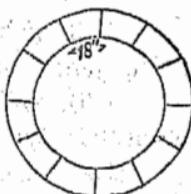
135. Obrně jednoho kola má v obvodu $16\cdot08$ m., druhá $9\cdot04$ m. Jak velkého průměru se nechá obruč z těchto obou udělati?



136. Studně má v roubení 12 pískových kamenů 18" širokých; jak velký jest její otvor?

137. Truhlář má zhotovit kulatý stál pro 8 osob. Když počítáme pro jednu osobu 2' 3" místa, jak velký jest jeho průměr?

138. Obvod země měří 5400 mil; jak velký jest její průměr?



Délka kruhového oblouku.

139. Jak dlouhý jest kruhový oblouk 40 stupňů, jehož poloměr 4' měří?

140. Úhel oblouka jest $30^\circ 30'$, poloměr 4·5 m. Jak dlouhý bude oblouk?

141. Průměr jest $1^\circ 3' 4''$, \angle oblouka $20^\circ 30'$; jak dlouhý jest tento oblouk?

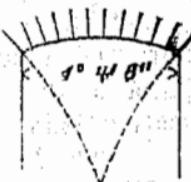
142. Jak dlouhý oblouk popíše kývadlo u hodin, které jest $1' 8'' 6'''$ dlouhé, a jehož $\angle = 20^\circ 15'$ měří?

143. Jak dlouhý oblouk popíše velká (minutová) ručička na ciferníku za $\frac{1}{4}$ hodiny, je-li 55 centim. dlouhá?

144. Jak dlouhý oblouk popíše malá (hodinová) ručička za jednu hodinu, měří-li $1' 8''$?

145. Jak dlouhý jest oblouk klenutí 60 stupňů, jehož světlosť $1^\circ 4' 6''$ měří?

146. Jak dlouhé jsou oblouky, které přepínají stranu pravidelného trojúhelníka, čtyř-, pěti-, šesti-, sedmi-, osmiúhelníka, jejichž poloměr 1·25 m. měří?



147. Délka oblouka měří 7·85', jeho $\angle = 90^\circ$, jak velký jest jeho poloměr?

148. Jednotlivé hodiny na ciferníku jsou 5" 6''' od sebe vzdáleny; jak velký jest průměr ciferníka?

149. Délka oblouka měří 7·536', poloměr $1^\circ 3'$; jak velký jest \angle tohoto oblouka?

150. Délka oblouka jest 18' 4", poloměr $1^\circ 3' 6''$; jak velký jest \angle ?

Obsah kruhu.

151. Poloměr kruhu jest $2' 6''$; jak velká jest jeho plocha?

152. Jak velká jest plocha kruhu, jehož poloměr $5\cdot25$ metru měří?

153. Průměr kruhu měří $1^{\circ} 4' 6''$; jak velká jest jeho plocha?

154. Průměr kruhu jest $28\cdot84$ m., jak velká jest plocha?

155. Jak velká jest plocha kruhu, jehož poloměr $4^{\circ} 5' 3''$ měří?

156. Průměr kruhu měří $8\cdot85$ m. Jak velká bude strana čtverce s tímto krahem stejného obsahu?

157. Kulatý ciferník se má pozlatit. Mnoho-li pozlátkových lístků bude třeba, když průměr $5' 6''$ měří a každý lístek (čtverec) $2''$ dlouhou stranu má?

158. Strana čtverce je $21\cdot4$ m., oč bude plocha kruhu menší, který se nechá v tomto čtverci vepsat, jehož kružnice se všech stran dotýká?

159. Průměr kulatého sálu měří $8^{\circ} 4' 6''$; mnoho-li čtvercových tabulek je na podlahu třeba, měří-li strana $2'$ a mnoho-li prken na bednění se pod tuto podlahu vejde, měří-li jedno 3° délky a $1'$ šířky?

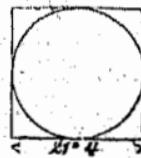
160. Mnoho-li malty bude na strop tohoto sálu třeba, když se na $1\square^{\circ} 4\frac{1}{2}'$ malty počítá?

161. Mnoho-li se zaplatí od natírání kulatého stolu $4\cdot2$ m. v průměru, když $1\square$ m. 48 kr. stojí?

162. Z čtvercové plechové tabule, jejíž strana $2' 6''$ měří, má se vykrojit co možná největší kruh; o mnoho-li bude kruh menší nežli čtverec, aneb jak velká jest plocha těch 4 rohů, které odpadnou?

163. Polokruhové náměstí, které má $50^{\circ} 3'$ v průměru, se má vydlaždit; mnoho-li to bude stát, když se za $1\square^{\circ}$ i s prací 6 zl. 50 kr. zaplatí?

164. Plocha kruhu je $348\cdot4\square$ m.; jak velký jest jeho poloměr a průměr?



165. Kulatá plocha jízdárny měří $1256\text{ }\square^0$; jak velký jest její průměr?

166. Objem kmene měří $3' 7\cdot96''$; jak velká jest plocha a průměr tohoto průřezu?

167. Poloměr kruhu měří $8\cdot5$ m., oč bude poloměr jiného kruhu větší, je-li jeho plocha o $10\cdot2\text{ }\square^0$ m. větší?

168. Plocha kruhu měří $20\text{ }\square^0 30\text{ }\square'$, druhého však $10\cdot25\text{ }\square^0$; jak velký jest průměr třetího kruhu, který se, co do plochy, rovná oboum dohromady?

169. Od natření kulatého stolu přišlo 1 zl. 41 \cdot 3 kr. Jak velký jest průměr tohoto stolu, když se za $1\text{ }\square'$ 5 kr. zaplatilo?

170. Obvod kruhovitého rybníka měří $188\cdot4$ m., jak velká jest plocha?

171. Plocha kulatého hřídelu jest $1\text{ }\square' 110\cdot34\text{ }\square''$; jak dlouhá musí být železná obruč k němu a jak tlustý jest tento hřidel?

172. Někdo má v zahradě kulatou kašnu $3^0 2'$ v průměru. Chtěl-li by ji vyměnit za polokruhovou, té samé plochy dna, jak velký bude průměr této polokruhové kašny?

173. Bassin $28\cdot6$ m. v průměru se má o $50\text{ }\square$ m. zvětšit; jak velký bude jeho průměr?

174. Polokruhové víko má $25\cdot14\text{ }\square'$ plochy. Jak dlouhá musí být železná obroučka kolkolem tohoto víka?



Obsah kruhového věnce.

175. Jak velký jest obsah kruhového věnce, jehož šířka $4'$ a vnitřní průměr $8'$ měří?

176. Kolkolem kulaté zahrady, která má $231\cdot4$ m. v průměru, má se založit cestička $1\cdot75$ m. široká; mnoho-li výsevku zaujme tato cestička?

177. Průměry kruhů měří $6' 8''$ a $4' 3''$; jak široké jest mezikruží a jak velká jest jeho plocha?

178. Obvody rovnoběžných kruhů měří $8^{\circ} 2' 24''$ a $6^{\circ} 1' 68''$; jak velká jest plocha tohoto věnce?

179. Obvod kulaté, lité roury má $78\cdot5$ cm. Jak velký jest průměr otvoru a plocha průřezu, je-li tloušťka litiny $2\cdot5$ cm.?

180. Plocha kruhového věnce měří $30\cdot615\Box^{\circ}$; průměr většího kruhu jest 8° ; jak široký jest věnec?

181. Okrouhlá zahrada drží v průměru $15^{\circ} 3'$, kolikolem se má založit cestička $4' 6''$ široká; mnoho-li plochy zajme tato cestička?

182. Vnitřní průměr kulaté věže měří $10\cdot5$ m., obvod zevnitřní zdi $47\cdot1$ m; jak velká bude plocha průřezu zdě (půdorysu)?

183. Okolo kulaté věže má se vykopat příkopek. Jak velká bude jeho plocha, když objem věže $14\cdot13^{\circ}$ a šířka příkopu $1^{\circ} 3'$ měří?

Obsah kruhové výseče.

184. Poloměr jest $3' 6''$, ~~\angle~~ oblouka $35^{\circ} 30'$; jak velká jest jeho plocha?

185. Plocha kruhu měří $94\cdot985\Box$ m., jak velká bude výseč tohoto kruhu, je-li ~~\angle~~ $55^{\circ} 15'$?

186. Středový ~~\angle~~ měří $24^{\circ} 30'$, jak velká jest plocha výseče, je-li poloměr $1^{\circ} 4' 3''$?

187. Délka oblouka kruhové výseče měří $3\cdot14'$; jak velká jest její plocha, je-li ~~\angle~~ $= 80^{\circ}$?

188. Plocha výseče jest $9\cdot42\Box$ m., poloměr = 6 m., jak dlouhý jest oblouk a příslušný úhel?

189. Plocha výseče jest $80\Box'$, příslušný ~~\angle~~ = $25^{\circ} 30'$; jak veliký jest poloměr?

190. Jak velká jest plocha, v které se kývadlo hodin pohybuje, je-li $8'' 6'''$ dlouhé a příslušný oblouk $2' 9''$ měří?

191. Poloměr výseče jest $2^{\circ} 3' 6''$, plocha $1\Box^{\circ} 18\Box' 12\Box''$; jak velký jest příslušný oblouk a ~~\angle~~ ?

Obsah věncové výseče.

192. Jak velký jest obsah věncové výseče, je-li větší poloměr $1^{\circ} 1' 6''$, šířka výseče $2' 6''$ a příslušný $\angle = 30^{\circ} 30'$?

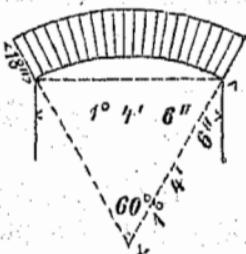
193. Poloměr vnitřního oblouku věncové výseče jest $2\frac{1}{2}$ m., šířka 45 cm. a příslušný úhel $52^{\circ} 30'$; jak velká bude jeho plocha?

194. Dlouší oblouk výseče jest $4' 6''$, délka příslušného poloměru $1^{\circ} 2'$, šířka výseče $1' 3''$; jak velká jest jeho plocha?

195. Šířka výseče jest $2'$, větší poloměr $3' 6''$, příslušný $\angle = 20^{\circ} 30'$; jak velká jest jeho plocha?

196. Délka zevnitřního oblouku výseče kruhu měří $3\cdot925$ m., šířka = 65 cm. a příslušný $\angle = 45^{\circ}$; jak velká jest jeho plocha?

197. Jak velká jest přední plocha klenutí nad vraty, je-li šířka vrat $1^{\circ} 4' 6''$, tloušťka klenutí $18''$ a příslušný oblouk 60° ?



Obsah elipsy.

198. Velká osa měří $4^{\circ} 3'$, malá $2^{\circ} 5'$; jak velká jest její plocha?

199. Elipsoidovité náměstí se má vydláždit. Mnoho-li bude práce stát, je-li velká osa $125\cdot6$ m., malá osa $82\cdot4$ m. a platí-li se za $1\square$ m. 26 kr.?

200. Velká osa záhonku v zahradě měří $5^{\circ} 4' 6''$, malá osa jest o $1^{\circ} 3' 3''$ menší; jak velká jest její plocha?

201. Mnoho-li stojí zasklení okna elipsoidového, je-li velká osa $1^{\circ} 4' 6''$, malá $1^{\circ} 2' 3''$, když se za $1\square$ ' 35 kr. plati?

202. Jak dlouhá jest malá osa elipsy, je-li plocha $800\cdot7\Box$ m. a velká osa 50 m.

203. Dlouší osa plotny stolu elipsového měří $1^{\circ} 0' 3''$, menší $4' 6''$; mnoho li bude státi plotna, když se za $1\Box 40$ kr. zaplatí?

204. Plocha elipsy měří $20\Box^0 33\cdot6\Box'$; jak dlouhá jest její velká osa, když malá $4'$ měří?

205. Velká osa elipsy měří $3^{\circ} 1' 4''$, její plocha $16\Box^0 20\Box'$; jak dlouhá jest malá osa?

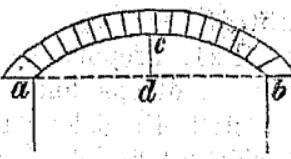
Obsah elipsového věnce.

206. Délka osy měří $1^{\circ} 1' 6''$, malá osa $5' 4''$, šířka věnce $2'$; jak velká jest jeho plocha?

207. Délka velké osy vnitřní elipsy měří 23·4 m., malé osy 15·5 m., jak velká bude plocha elipsového věnce, je-li jeho šířka 1·5 m?

208. Jak velká jest přední plocha elipsového klenutí, když jest světlosť $1^{\circ} 3' 6''$, střela $3' 6''$ a tloušťka a klenutí $18''$.

($ab =$ světlosť, $cd =$ střela.)



Pythagorejská věta.

209. V pravoúhlém \triangle měří jedna odvěsna $1^{\circ} 4'$, druhá $5' 6''$; jak dlouhá jest přepona?

210. Jedna odvěsna jest 2·5 m., druhá 4·32 m.; jak velká jest přepona?

211. Délka jedné odvěsny jest $3^{\circ} 4' 6''$, druhé $2^{\circ} 3' 4''$; jak dlouhá jest přepona?

212. V rovnoramenném \triangle jest základnice 5·2 m., kolmá výška 3·33 m.; jak velký jest obměr tohoto \triangle ?

213. Jak dlouhý musí být řebřík ku stromu, který jest $5^{\circ} 4' 3''$ vysoký, když má dole $1^{\circ} 1' 3''$ odstávat?

214. Jak dlouhá bude krokové kosi-nové střechy, je-li šířka domu $10\cdot3$ m. a výška střechy $8\cdot8$ m.?

215. Jak dlouhá jest úhlopříčka obdélníka, jehož jedna strana $2^{\circ} 0' 4''$, druhá $0^{\circ} 3' 8''$ měří?

216. Obměr obdélníka má 48 m.

Je-li jedna strana 9 m., jak velká jest úhlopříčna?

217. Strana čtverce měří $1^{\circ} 4' 3''$, jak dlouhá jest úhlopříčna?

218. Obměr čtverce měří $21\cdot2$ m., jak velká je úhlopříčna?

219. Strana jednoho čtverce měří $3' 6''$, druhého $1^{\circ} 1' 3''$; jak dlouhá bude strana třetího čtverce, který se rovná, co do obsahu, oboum dohromady?

220. Někdo vymění své dvě pole, čtvercové podoby, za zahradu čtvercového tvaru téhož obsahu. Jak velká bude strana zahrady, má-li jedno pole $832\cdot4\square$ m. a druhé $1250\cdot8\square$ m.?

221. Přepona \triangle měří $8^{\circ} 4' 3''$, jedna odvěsna $4^{\circ} 1' 6''$; jak dlouhá bude druhá odvěsna?

222. Na jak vysokou zed dosáhne řebřík $20\cdot4$ m. dlouhý, má-li dole $2\cdot3$ m. odstávat?

223. Úhlopříčna v obdélníku měří $3^{\circ} 0' 6''$, jedna strana $1^{\circ} 5' 4''$, jak dlouhá jest druhá?

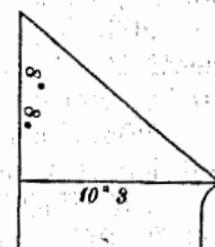
224. Jak velká jest plocha obdélníka, je-li jeho úhlopříčna $3\cdot2$ m. a šířka 95 cm.?

225. V rovnostranném \triangle měří strana $4^{\circ} 4'$; jak dlouhá jest jeho výška?

226. Jak velká jest plocha pole, které má tvar rovnostranného \triangle , jehož obměr $715\cdot8$ m. měří?

227. Úhlopříčna v čtverci měří $2^{\circ} 4' 6''$; jak dlouhá jest strana čtverce?

228. Jak velká jest strana kruhem opsaného čtverce, jehož průměr $8\cdot25$ m. měří?



229. Rameno rovnoramenného \triangle měří $6^{\circ} 4' 8''$, půdice $4^{\circ} 2' 4''$; jak dlouhá jest jeho \perp výška a jak velký jest jeho obsah?

230. Strana čtverce měří 3·32 m., jak velký bude průměr kruhu, který opíšeme?

231. Šířka střechy měří $8^{\circ} 4' 6''$, její výška jest polovic šířky; jak dlouhé krokve budou zapotřebí?

232. Jak velká je tětiva v kruhu 9·2 m. v průměru, je-li od středu 3·6 m. vzdálena?

233. Strana rovnostranného \triangle měří $1' 8''$; jak velká jest jeho plocha?

234. Obvod rovnoramenného \triangle činí $48^{\circ} 3' 8''$, jeho půdice $10^{\circ} 1' 2''$; jak velký jest jeho obsah?

235. Obměr kosočtverce, měří 40 m. Jak velká jest jeho plocha, je-li jedna úhlopříčna ještě jednou tak dlouhá jako druhá?

236. Obvod rovnostranného \triangle jest $24^{\circ} 3' 9''$; jak velká jest jeho plocha?

$$\triangle \quad a = b = c \quad ab = bc = ac.$$

237. Někdo má 2 pole v podobě čtverců. Strana prvního měří $42^{\circ} 2'$, druhého $68^{\circ} 3' 6''$. Chtěl-li by je vyměnit za jiné, zase čtvercové, jak velká musí být strana tohoto čtverce?

Smíšené úlohy.

238. Někdo má 2 pole v podobě čtverců. Strana prvního měří $42^{\circ} 2'$; druhého $68^{\circ} 3' 6''$. Chtěl-li by je vyměnit za jiné, čtvercové, jak velká musí být jeho strana, má-li být o $20\Box^{\circ}$ menší než obě dohromady?

239. Někdo si vymění pole tvaru lichoběžníkového za pole tvaru čtvercového téhož obsahu. Jak velká je strana tohoto, jsou-li rovnoběžky 70·5 m. a 29·5 m., kolmá výška 32 m.?

240. Výška \triangle měří 5' 6"; jak velká musí být jeho půdce, by se rovnal obsahem čtverci, jehož strana 4' 9" měří?

241. V kuchyni obdélníkového tvaru 6·8 m. délky a 4·5 m. šířky, se má položit prkenná podlaha, v koutě však se postaví spořiště, pro které se plocha obdélníková, 1·8 m. délky a 90 cent. šířky, vydláždí. Mnoho-li prken 6·8 m. dlouhých a 35 cm. širokých, pak čtvercových dlaždiček, již strana 30 cm. obnáší, bude zapotřebí?

242. Okno, na hoře polookrouhlé, má se zasklit. Mnoho-li bude stát, je-li okno 3' 3" široké a až pod okrouhlost 1° 0' 6" vysoké a za 1□' 30 kr. se zaplatí?

243. Na půdu domu, půdorysu obdélníkového, 26·5 m. délky a 20·4 m. šířky, se má dát lepenice (mazanice). Mnoho-li přijde od této práce, jdou-li na půdu schody polokruhové 3·8 m. v průměru a 2 komínky čtvercové, 88 cm. strany, platí-li se od 1□ m. lepenice 16 kr.?

244. V zahradě, která má podobu obdélníka a která jest 360° 3' 9" dlouhá a 132° 4' 6" široká, má se založit rybník elipsové formy 125° 4' 6" délky a 84° 2' 3" šířky; mnoho-li zbyde ještě od zahrady?

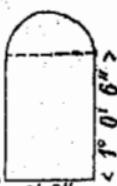
245. Jak velká jest plocha pravidelného šestiúhelníka, jehož strana 1° 1' 6" měří?

246. Někdo koupil stavební místo, obdélníkového tvaru, za 1524 zl., jeden □ m. za 1 zl. 20 kr. Jak velká plocha mu zbyla, když sousedovi 348·5□ m. odprodal?

247. V okrouhlém rybníku 125° 4' v průměru má se založit šestihraný ostrůvek. Jak velký bude nyní tento rybník, má-li být strana tohoto pravidelného šestiúhelníka 6° 4' 8"?

248. Na sýpku se měla stavět podlouhlá, obdélníková okna 4' 6" dlouhá a 2' 3" široká. Místo nich se mají dělat polookrouhlá téhož otvoru; jak velký bude průměr těchto polookrouhlých oken?

249. Z prkenného bednění kolem kulaté jízdárny se zhotovilo bednění čtvercového tvaru. Jak velká jest strana a plocha této, když měla prvnější 50·2 m. v průměru?

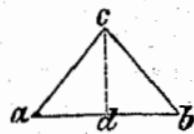


250. Má se stavět komín, uvnitř čtvercový, jehož strana by $18''$ byla. Místo něho se však vystaví uvnitř okrouhlý; jak velký musí být průměr otvoru, aby právě tolik kouře zaujal?

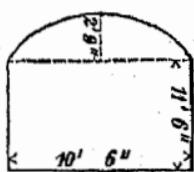
251. Má se udělat čtverec z drátu, jehož plocha by byla $4\frac{1}{2}\square'$. Z tohoto samého drátu udělá se však kruh; která plocha bude větší a o mnoho-li?

252. Kolem kruhu se opsal a do kruhu se vepsal čtverec. Oč bude plocha opsaného čtverce větší než vepsaného a oč bude menší než plocha kruhu, je-li průměr $1\cdot85$ m.?

253. Zahradu má 2 korce výsevku. Jak dlouhá musí být zeď kolem, je-li zahrada ve způsobu \triangle , jehož půdice se rovná \perp výšce? $ab = cd$.



254. Mnoho-li prken bude k zhotovení vrat na hoře poloelipsor: koncích třeba, měří-li šířka vrat $10' 6''$, výška až k elipse $11' 6''$, stěla elipsy (půl malé osy) $2' 9''$, když jest jedno prkno 3° dlouhé a $1'$ široké?



255. V kulaté dílně barvírny se má podlaha, v níž jest 8 stejných, kulatých kádí zazděno, asfaltovat (asfaltem pokryt). Mnoho-li to bude stát, je-li průměr dílny $16\cdot3$ m., kádí $1\cdot6$ m. a platí-li se za $1\square$ m. asfaltování 3 zl. 15 kr.?

256. Předuí stěna domu, která jest $10^{\circ} 4'$ dlouhá a $2^{\circ} 2'$ vysoká, má se omítout. Mnoho-li malty bude třeba, když se ve stěně 4 okna nalezají, každé $6' 6''$ vysoké a $3' 3''$ široké a když se na $1\square^{\circ} 3''$ malty počítá?

257. Za pole, které jest $192^{\circ} 4' 3''$ dlouhé a $24^{\circ} 5' 6''$ široké, se vymění okrouhlá zahrada o $20\square^{\circ} 2' 6''$ menší; jak velký jest průměr této zahrady?

258. Mucho-li lidí vejde se do kulatého cirkusu $41\cdot5$ m. v průměru, má-li kulatá jízdárna v prostředku $16\cdot1$ m. v průměru a počítá-li se pro 1 osobu k stání i k sezení $450\square$ cm.?

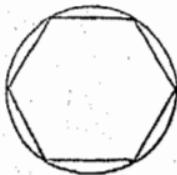
259. Z kulaté plechové tabule, $3' 3''$ v průměru, se vykrojí pravidelný šestiúhelník; mnoho-li plechu odpadne?

260. V kruhu, $6'' 4'''$ v průměru, se vydřuje čtverec; o mnoho-li jest plocha a o mnoho-li obvod čtverce menší než kruhu?

261. Mnoho-li latí, 6 m. dlouhých, bude k oplocení kulaté zahrádky, 36·4 m. v průměru, třeba, má-li být' plot 1·5 m. vysoký, když je jedna laťka od druhé 19 cm. vzdálena a 6 cm. široká?

262. Kolem pole; $2\frac{1}{2}$ korce výsevku, se mají stromky vysázen; je-li pole obdélník, jehož šířka jest polovic délky, mnoho-li stromků se vejde?

263. Mnoho-li pravidelných šestiúhelníků (1" ku straně) nastříhá se z mosazné tabulky plechu, je-li tato $2' 3''$ dlouhá a $1' 4''$ široká?



Tělesoměrství.

(Povrchy těles.)

Povrch hranolu.

264. Jak velký jest povrch rovnoběžno-stěnu, jehož výška $4' 6''$, délka $3' 1'' 6'''$ a šířka $2' 4''$ měří?

265. Délka, šířka a výška rovnoběžno-stěnu měří: $11\cdot85$ m., $4\cdot273$ m. a $2\cdot4$ m., jak velký jest povrch?

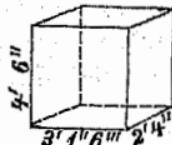
266. Jedna strana krychle měří $1' 3''$; jak velký jest její povrch?

267. Mnoho-li prken bude k zhotovení bedny pro sukna zapotřebí, má-li být $1\cdot28$ m. dlouhá, 92 cm. široká a $1\cdot05$ m. vysoká, když je délka prkna 6 m. a šířka 30 cm.?

268. Čtverhrauná škatule se má papírem polepit. Mnoho-li archů barevného papíru bude třeba, měří-li 1 arch $1' 4''$ délky a $1' 1''$ šířky? Škatule jest $2' 4''$ dlouhá, $1' 3''$ vysoká a $10''$ široká.

269. K zhotovení krychle z lepenky bylo $1441\cdot5$ \square cm. lepenky zapotřebí, jak velká je strana?

270. Světnice, která jest $3^{\circ} 4' 6''$ dlouhá, $2^{\circ} 5' 3''$ široká a $1^{\circ} 5'$ vysoká, má se tapetami polepit. Mnoho-li



balíčků tapet à 10⁰ délky a 2' 4" šířky bude zapotřebí, jdou-li do světnice 2 okna à 10' výšky a 4' šířky, a 1 dvěře 7' výšky a 4' šířky?

271. Osmihraný kamenný pilíř u schodů se má olejovou barvou obarvit; mnoho-li to bude stát, měří-li strana pravidelné osmistranné půdice 28 cm., výška pilíře 8·25 m. a platí-li se za 1□m. trojnásobného obarvení 72 kr.?

272. Trojstěnný hranol má 2⁰ 4' výšky, jedna strana pravidelné půdice měří 2' 6"; jak velký jest jeho povrch?

273. Vnitřek skříně na knihy se má modrou barvou natřít. Je-li skříň uvnitř 2·2 m. vysoká, 1·35 m. široká, 52 cm. hluboká, je-li ve dveřích 6 skleněných tabul po 54 cm. šířky a 52 cm. výšky a přijdou-li do vnitř 3 příhrádky (prkénka), pouze na jedné straně obarvené, co to bude stát, zaplatí-li se za 1□m. 54 kr.?

274. Jak velkou světnici mohou zahrát šestihranná kamna (šestistěnný hranol s pravidelnou půdnicí), jejichž výška od plamenu 5' 3" a jedna strana půdice 2' 3" měří? (1□' plochy kamen ohřeje 2⁰ vzdachu.)

275. Pokladna se má uvnitř plechem pobít; mnoho-li plechu bude zapotřebí, je-li 1·2 m. dlouhá, 65 cm. široká, 60 cm. vysoká, délka plechové tabulky 5·5 cm., šířka 35 cm. a počítají-li se na přeložení 2 cm?

Povrch válců.

276. Jak velký jest povrch válce, jehož výška 2' 4" a průměr 1' 8" měří?

277. Průměr válce je 1·25 m., výška 4·3 m., jak velký je povrch?

278. Délka válce jest 3⁰ 4' 3", jeho průměr 4' 8"; jak velký jest obsah obliny?

279. V kostele se má 6 sloupů, 96 cm. v průměru a 9·5 m. výšky, červeným damaškem obalit; mnoho-li metrů látky bude k tomu zapotřebí, je-li 64 cm. široká?

280. Plocha půdice válce jest $28 \cdot 26 \square''$, jeho délka $2' 3''$; jak velký jest povrch?

281. Má se zhotovit štoudev pro vodu ze zinkového plechu i s víkem; mnoho-li \square m. plechu bude k tomu zapotřebí, má-li být 65 cm. vysoká a 55 cm. v průměru?

282. Muoho-li plechu jest k zhotovení roury ke kamuňům zapotřebí, má-li býti průměr otvoru $4''$ a délka $1^{\circ} 4' 3''$?

283. Jak dlouhý jest válec, jehož povrch (i s půdicerem) $72 \cdot 6125 \square'$ a průměr $2' 6''$ měří?

284. Mnoho-li pozlátkových lístků bude k pozlacení 2 sloupů na oltáři zapotřebí, je-li objem půdice $47 \cdot 1$ cm., výška sloupu 1.5 m. a měří-li strana pozlátkového čtvercového lístku 53 mm.?

285. Jak tlustý jest válec, jehož obalina $62 \cdot 8 \square'$ a délka $8'$ měří?

286. Muoho-li tabul plechu se vejde na pární kotel bez vnitřních trub, je-li $4^{\circ} 5' 6''$ dlouhý a $1^{\circ} 1' 3''$ v průměru, když jedna tabule $3' 6''$ délky a $2' 8''$ šířky měří?

Povrch jehlance.

287. Jak velký jest povrch čtyrstěnného jehlance, měří-li strana čtvercové půdice $2 \cdot 5$ m a \perp výška pobočného \triangle $5^{\circ} 3$ m.?

288. Jak velký jest povrch čtyrstěnu (tetraedru), jehož hrana $3''$ měří?

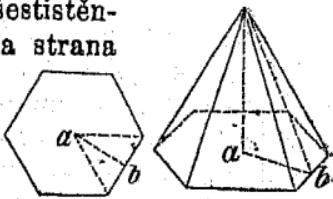
289. Hrana osmistěnu (oktaedru) měří $1 \cdot 3$ m., jak velký jest povrch?

290. Kolmá výška čtyrstěnného jehlance měří $4' 6''$, strana čtvercové půdice $2' 3''$; jak velký jest povrch?

291. Na pozlacení čtyrstranného jehlance i s čtvercovou půdicerou se vešlo 20 pozlátkových, čtvercových lístků, strana 5 cm. Jak velká jest výška postranních \triangle a jak velká jest výška jehlance, je-li obměr půdice 40 cm.?



292. Jak velký jest povrch šestistěnného jehlance, jehož \perp výška 1° a strana půdice (pravidelného šestiúhelníka) $3'$ měří?

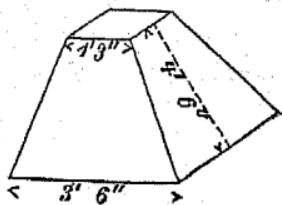


293. Kamenný šestíhranný jehlanec (pomník) se má obarvit. Co to bude stát, když strana pravidelného šestiúhelníka 50 cm., kolmá výška pobočného \triangle $3'3''$ m. měří?

294. Jehlancová střecha osmihranné věže se má křídlici pokrýt. Mnoho-li bude krytba stát, když se za $1\Box^{\circ}$ i s práci 4 zl. 50 kr. zaplatí, je-li strana okapu $1^{\circ}3'6''$ a \perp výška každého pobočného \triangle $5'4'9''$?

295. Mnoho-li šindelů bude k pobití jehlancové střechy věže, čtvercovitého půdorysu, zapotřebí, je-li strana věže 8'2 m., vyložení římsy 40 cm. a kolmá výška střechy 16 m., když je šindel 10 cm. široký a kreje délou 45 cm.?

296. Jak velký jest povrch komolého čtyrstěnného jehlance, jehož strana spodní čtvercové půdice $3'6''$, strana horní půdice $1'3''$ a kolmá výška pobočného lichoběžníka $4'6''$ měří?



Povrch kužele.

297. Jak velký jest povrch kužele, jehož strana $4'9$ m. a průměr půdice $1'9$ m. měří?

298. Průměr půdice kužele měří $1^{\circ}3'6''$, strana $2'8''$; jak velká jest jeho oblina?

299. Poloměr půdice měří 2'6 m., jeho \perp výška se rovná 2 průměrům; jak velký jest povrch?

300. Kolmá výška kužele se rovná průměru půdice a měří $2'8''$; jak velký jest jeho povrch?

301. Plocha půdice kolmého kužele je $7 \cdot 065 \Box$ m., kolmá výška kužele 8'5 m., jak velká jest plocha obliny?

302. Obvod půdice kužele měří $15 \cdot 99'$, jeho \perp výška $4' 6''$; jak velký jest povrch?

303. Jak velký jest povrch kužele, jehož \perp výška 4 m. a jehož strana 5 m. měří?

304. Jak velký jest povrch rovnostranného kužele, jehož strana $1^{\circ} 1' 2''$ měří?

305. Šindelová střecha kulaté věže se má červenou, olejovou barvou natřít; mnoho-li to bude stát, je-li průměr věže $7 \cdot 26$ m., vyložení šindelu přes zed 37 cm. a kolmá výška střechy $10 \cdot 3$ m., když se za $1 \square$ m. dvojího natření 48 kr. platit musí?

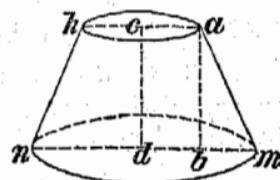
306. Mnoho-li plechu bude k zhotovení nálevky (trychtýře) zapotřebí, jehož průměr horního otvoru $7 \frac{1}{2}$ " a hloubka $9 \frac{1}{4}"$ měří?

307. Plocha půdice kužele měří $19 \cdot 625 \square'$, plocha obliny jest ještě jednou tak velká; jak velká jest strana, pak \perp výška tohoto kužele?

308. Kuželovitá střecha kulaté věže se má plechem pobít. Mnoho-li 48 cm. dlouhých a 36 cm. širokých plechů bude zapotřebí, počítají-li se 4 cm. na přeložení, má-li střecha $8 \cdot 25$ m. v průměru a $13 \cdot 75$ m. kolmé výšky?

309. Jak velký jest obsah obliny a celého povrchu komolého kužele, jehož průměr dolní půdice $3' 4''$, horní půdice $2' 8''$ a strana kužele $2^{\circ} 2' 6''$ měří?

310. Obvod dolní půdice komolého kužele jest $12 \cdot 56'$, obvod horní půdice $6 \cdot 28'$, \perp výška $cd = 4'$; jak velký jest obsah obliny a celého povrchu?



Povrch koule.

311. Jak velký jest povrch koule, jehož průměr $2 \cdot 3$ m. měří?

312. Průměr koule měří $4^{\circ} 1' 6''$; jak velký jest její povrch?

313. Poloměr koule měří 24·5 m.; jak velký jest její povrch?

314. Jak velký jest povrch koule, jejíž průměr 3° 5' 8" měří?

315. Průměr zeměkoule měří 1718·8 zeměpis. mil.; jak velký jest její povrch?

316. Objem největšího kruhu koule měří 15·7 m.; jak velký jest jeho povrch?

317. Průměr měsice měří 468 mil.; jak velký jest jeho povrch?

318. Obvod naší země je 40.000 km.; jak velký jest povrch?

319. Báň, která měří v průměru 3' 6", se má pozlatit. Mnoho-li čtvercových pozlátkových lístků bude zapotřebí, je-li strana lístku 2"?

320. Povrch koule měří 94·985□ m.; jak velký jest průměr?

321. Kupole ve způsobu polokoule se má plechem pokryt. Mnoho-li plechů bude zapotřebí, je-li jedenkaždý 2' 6" dlouhý, 1' 9" široký, když se na založení (falc) 2" počítá? Průměr kupole měří 10° 4'.

322. Jak velký jest poloměr koule, jejíž povrch 28·26□' měří?

323. Má se zhotovit koule, jejíž povrch má 20□' měřit; jak velký bude její průměr?

324. Mnoho-li metrů tafetu bylo k zhotovení balonu, který Blanchart roku 1788 v Brünšviku pustil, zapotřebí, měli 8·75 m. v průměru a byl-li tafet 85 cm. široký?

325. Ku krytbě polokruhové báň se vzalo 210 plechů 2' 3" dlouhých a 1' 8" širokých (založení již v to počítajte). Jak velký jest průměr této báni?

326. Povrch koule měří 89·31555□'; jak velký jest průměr?

327. Polokulovitý, měděný kotel má 94 cm. v průměru; jak velkou plochu může plamen požíhat?

328. Mnoho-li archů papíru 13" šířky a 16" délky bude k zhotovení balona zapotřebí, má-li mít 5' v průměru?

329. Na pozlacení polokoule se vešlo 328 pozlátkových čtvercových lístků, jichž strana 5 cm. měla; jak velký je průměr této polokoule?

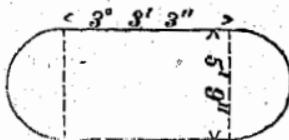
330. Velký balon, který Montgolfier v Paříži v roce 1783 pustil, měřil v průměru 35'. Mnoho-li loket tafetu měl k jeho zhotovení zapotřebí, byl-li $2\frac{1}{2}$ lokte široký a počítáme-li na 1 český loket $22\frac{1}{2}''$?

331. Výklenek kaple (půl kuple, čtvrt koule) se má omítnout; mnoho-li malty bude zapotřebí, má-li výklenek $4^{\circ} 3' 6''$ v průměru a počítá-li se na $1\square^{\circ}$ omítky 3° malty?

Povrchy složitých těles.

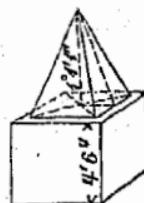
332. Strana krychle z pískovce měří 1·4 m.; jak velký musí být průměr koule, jejíž povrch by byl stejný povrchu krychle?

333. Mnoho-li plechu bude k zhotovení párního kotla v podobě válce, na obou koncích polokoulemu obmezeneho zapotřebí, je-li délka válce $3^{\circ} 3' 3''$ a průměr $5' 9''$? Každá tabule plechu měří $3' 4''$ délky a $2' 3''$ šířky?



334. Kulatá kaple s polokruhovou kúplí se má uvnitř i zevnitř obilit. Co to bude stát, platí-li se od $1\square$ m. dvojitého bílení 2 kr., když má kaple uvnitř 6·5 m. v průměru, výšku až k patě kuple 8·25 m., tloušťku zdí 1·5 m. a zevnitřní výšku i s římsou 10·5 m.?

335. Pomník, který sestává z krychle, na níž jest čtystranný jehlanec postaven, má se olejovou barvou natřít. Mnoho-li bude nátěr stát, platí-li se za $1\square' 5$ kr.? Hrana krychle měří $4' 6''$, půdlice jehlance (čtverec) $3' 6''$ a výška jehlance $1^{\circ} 1' 4''$.



336. Pivní sklep, na hoře plným valeným klenutím (polovalcem) překlenutý, se má omítnout. Mnoho-li malty bude k tomu zapotřebí, je-li sklep 20·6 m. dlouhý, 14·4 m.

široký a až k patě klenutí $3\cdot8$ m. vysoký, když se na $1\square$ m. $24\cdot5$ krychl. decimetrů malty počítá?

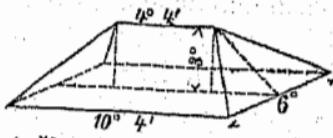
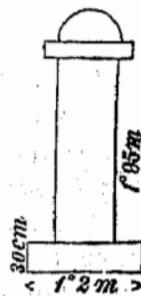
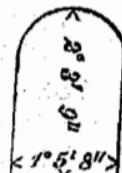
337. Kaplička, která má podobu půlválce, na hoře však půl kuplí překlenutá jest, má se dvakrát obilít. Mnoho-li vápna bude zapotřebí, je-li kaple až k vrcholu $2^{\circ} 3' 9''$ vysoká a $1^{\circ} 5' 8''$ v průměrn., a počítá-li se na $1\square^0$ 3 lib. vápna?

338. Mramorová krychle, v níž je kulatá díra, $6\cdot5$ cm. v průměru, prodlabaná, se má vyleštít. Mnoho-li to bude stát, je-li strana krychle $2\cdot2$ m., když se od $1\square$ m. leštění 9 zl. 50 kr. zaplatí?

339. Hrana ikosaedru (dvacetistěnu), měří $\frac{4}{4}$, jak velký jest povrch?

340. Mnoho-li zaplatí mistr kamenický pomocníkovi od práce milníka na silnici, sestávajícího z dolní plotny, z kulatého sloupu, horní plotničky a polokoule, je-li spodní plotna $1\cdot2$ m. dlouhá i široká a 80 cm. vysoká, sloup 60 cm. v průměru a $1\cdot95$ m. vysoký, horní plotnička 75 cm. dlouhá i široká a 15 cm. vysoká, a polokoule 60 cm. v průměru, když mu od $1\square$ m. čistě vypracované plochy 90 kr. zaplatí?

341. Valbová střecha $10^{\circ} 4'$ délky, 6° šířky, 3° výšky, v hřebenu $4^{\circ} 4'$, má se taškami pokryt; mnoho-li tašek bude při dvojitě krytině zapotřebí, je-li délka jedné tašky $14''$, z které však jen délka $6''$ kryje a šířka $6''$?



Krychlené obsahy těles.

Krychlený obsah hranolu.

Jak velké jsou obsahy následujících rovnoběžnostěnů:

342. délka = $3^{\circ} 4' 6''$	349. d. = $26^{\circ} 0' 4''$
šířka = $2^{\circ} 3' 6''$	š. = $6^{\circ} 0' 9''$
výška = $4^{\circ} 4' 9''$.	v. = $2^{\circ} 5' 1''$
343. d. = $18^{\circ} 5' 7''$	350. d. = 38·5 m.
š. = $5^{\circ} 4' 5''$	š. = 15·75 m.
v. = $2^{\circ} 1' 10''$.	v. = 78·263 m.
344. d. = 87 cm.	351. d. = $14^{\circ} 4' 0''$
š. = 59 cm.	š. = $7^{\circ} 0' 0''$
v. = 48 cm.	v. = $1^{\circ} 3' 10''$.
345. d. = $127^{\circ} 1' 5''$	352. d. = $4^{\circ} 1' 5''$
š. = $28^{\circ} 2' 8''$	š. = $0^{\circ} 4' 9''$
v. = $4^{\circ} 5' 5''$.	v. = $1^{\circ} 1' 3''$.
346. d. = $59^{\circ} 0' 3''$	353. d. = 5·2 m.
š. = $3^{\circ} 1' 11''$	š. = 92 cm.
v. = $7^{\circ} 2' 2''$.	v. = 288 mm.
347. d. = 4·3 m.	354. d. = $17^{\circ} 0' 6''$
š. = 2·25 m.	š. = $0^{\circ} 1' 6''$
v. = 75 cm.	v. = $1^{\circ} 0' 9''$.
348. d. = $110^{\circ} 2' 7''$	355. d. = $4^{\circ} 3' 0''$
š. = $10^{\circ} 0' 6''$	š. = $0^{\circ} 2' 0''$
v. = $3^{\circ} 1' 11''$.	v. = $0^{\circ} 5' 8''$.

- | | |
|---|--|
| 356. d. = 28 cm.
š. = 181 mm.
v. = 2·42 m. | 361. d. = $9^{\circ} 0' 8''$
š. = $0^{\circ} 3' 6''$
v. = $0^{\circ} 4' 7''$. |
| 357. d. = $2^{\circ} 0' 0''$
š. = $0^{\circ} 0' 11''$
v. = $0^{\circ} 3' 9''$. | 362. d. = 0·283 m.
š. = 81 mm.
v. = 96 cm. |
| 358. d. = $3^{\circ} 0' 8''$
š. = $1^{\circ} 0' 0''$
v. = $1^{\circ} 1' 2''$. | 363. d. = $0^{\circ} 1' 8''$
š. = $0^{\circ} 1' 2''$
v. = $2^{\circ} 0' 2''$. |
| 359. d. = 438.4 m.
š. = 65 cm.
v. = 1·24 m. | 364. d. = $1^{\circ} 0' 3''$
š. = $0^{\circ} 0' 6''$
v. = $0^{\circ} 2' 9''$. |
| 365. Mnoho-li bude stát pískový kvádr, je-li 1·24 m. dlouhý, 68 cm. široký a 50 cm. vysoký, když 1 krychl. decim. 2 kr. stojí? | |
| 366. Zeď okolo zahrady jest $14^{\circ} 3' 8''$ dlouhá, $1' 6''$ tlustá a $1^{\circ} 1' 8''$ vysoká; mnoho-li lomového kamení bude zapotřebí, počítá-li se na $1^{\circ} 0'$ zdi $1\frac{1}{4}^{\circ} 0'$ lom. kamene? | |
| 367. K této zdi se musí kopat základ; mnoho-li vozů hlíny se musí odvest, je-li základ $14^{\circ} 3' 8''$ dlouhý, $2'$ široký a $1' 6''$ hluboký a vejde-li se na 1 vůz $16^{\circ} 0'$ hlíny? | |
| 368. Půdice čtyrstěnného hranolu jest čtverec, jehož strana 1·2 m. a výška 2·9 m. měří; jak velký jest obsah? | |
| 369. Má se stavět ohniště z cihel; mnoho-li jich bude zapotřebí, je-li $3' 6''$ dlouhé, $2' 9''$ široké a $3' 3''$ vysoké? Jedna cihla má $1'$ délky, $6''$ šířky a $3''$ tloušťky. | |
| 370. Jak velký jest obsah krychlového podstavce, je-li strana 1·038 m? | |
| 371. Mnoho-li věder vody se vejde do kašny (stírky), je-li $1^{\circ} 0' 3''$ dlouhá, $0^{\circ} 5' 6''$ široká a $4' 9''$ hluboká, když jedno vědro $1\cdot79^{\circ}$ měří? | |
| 372. Mnoho-li váží mramorová krychle, jejíž strana 25·5 cm. měří, když 1 krychl. decim. 2·69 kilogr. váží. | |
| 373. Žulový podstavec k pomníku v podobě krychle má ku straně $1^{\circ} 2' 9''$; mnoho-li bude stát, platí-li se za $1'' 40$ kr.? | |

374. Má se zhotovit krychlový podstavec z pískovce, jehož jedna plocha $2 \cdot 25 \square$ m. měřiti má. Co bude stát, zaplatí-li se za 1 krychl. decim. 2 kr.

375. Mnoho-li váží žulový trojstěnný hranol, když strana rovnostranné půdice $1' 9''$ a výška $1^{\circ} 4' 8''$ měří? $1''$ váží 155 liber.

376. Povrch krychle je $19 \cdot 36 \square$ m.; jak velký je kostk. obsah?

377. Strana půdice pravidelného šestiúhelníka měří $2' 6''$, výška hranolu $1^{\circ} 3' 8''$; jak velký jest obsah tohoto šestistranného hranolu?

378. Obsah krychle je $1953 \cdot 125$ krychl. decim.; jak velký je povrch?

379. Půdice hranolu měří $20 \square^{\circ}$, obsah $104^{\circ} 0$; jak velká jest výška?

380. Jak vysoká musí být truhla pro 42 hektolitrů pšenice, je-li truhla $2 \cdot 5$ m. dlouhá a $1 \cdot 2$ m. široká?

381. Obsah čtyrstěnného hranolu měří $54^{\circ} 288''$, výška $1^{\circ} 2' 8''$; jak velká jest strana jeho čtvercové půdice?

382. Hrana jedné krychle z litiny měří $2' 6''$, druhé krychle $3' 3''$; jak velká bude hrana krychle, která je slitá z těchto obou dohromady?

Krychlený obsah válce.

383. Jak velký jest obsah válce, jehož půdice $2 \cdot 75 \square$ m a výška $3 \cdot 6$ m. měří?

384. Válec má $2^{\circ} 3' 8''$ výšky a $4' 8''$ tloušťky; jak velký jest obsah?

385. Klempíř má zhotovit hrnec na vodu 45 cm. v průměru a 32 cm. výšky. Kolik litrů vody vejde se do něho?

386. Dubový hřidel jest $3^{\circ} 4' 6''$ dlouhý a $2' 3''$ tlustý; mnoho-li bude stát, když se za $1'' 46$ kr. zaplatí?

387. Jak velký jest obsah rovnostranného válce, je-li strana a průměr $95 \cdot 5$ cm.?

388. Sloup pískový pod pavlač jest $2^{\circ} 1' 3''$ vysoký a má $18''$ v průměru; mnoho-li bude stát, když se za $1^{\circ} 42$ kr. zaplatí?

389. Obvod dubového kmene jest $2 \cdot 25$ m., jeho výška $7 \cdot 75$ m.; jak velký jest jeho obsah?

390. Mnoho-li váží mramorový sloup, který má $2^{\circ} 2' 3''$ výšky a $1' 9''$ tloušťky, když 1° mramoru 152 liber váží?

391. Za natření sloupu na náměstí, na němž socha stojí, se zaplatilo 23 zl. 55 kr.; jak velký je krychlený obsah tohoto sloupu, je-li obvod $4 \cdot 71$ m. a když natření 1 m. 50 kr. stalo?

392. Má se kopat studně $28^{\circ} 4' 6''$ hluboká a $1^{\circ} 3' 3''$ v průměru. Mnoho-li vozů hlíny se vykope, když jest vykopané hlíny o $\frac{1}{3}$ více obsahu studně a když se na jeden vůz 16° naloží?

393. Do válcovité nádoby 65 cm. v průměru se naleje 20 konvic vody; jak vysoko bude voda v nádobě stát, má-li konvice 2 litry?

394. Bota pumpy má 5 palců v průměru. Mnoho-li vody se vypumpuje na 25 hybů, když jeden hyb $8''$ výšky v botě měří?

395. Před kostelem sv. Karla ve Vídni stojí 2 sloupy, každý $44 \cdot 12$ m. vysoký a $4 \cdot 12$ m. v průměru; jak velký je obsah?

396. Železný válec jest $2' 6''$ dlouhý a má $9''$ v průměru. Mnoho-li váží tento válec, když 1° 440 liber váží?

397. Obchodník ve dříví má dodat 300 klád, 40 cm. v průměru a 6 m. délky. On má jen 5 m. dlouhé; mnoho-li jich musí dodat?

398. Mnoho-li věder vody je v okrouhlé studni, má-li $1^{\circ} 1' 3''$ v průměru a voda $4' 6''$ vysoko stojí? (1 vědro 1.792^{c.}.)

399. Klempíř má zhotovit z plechu hektolitr k měření obilí. Jak velký bude průměr a výška stejné délky?

400. Mnoho-li věder vody přiteče kulatou rourou $2''$ v průměru a $6''$ rychlostí za $\frac{1}{4}$ hodiny? (1 vědro 1.792^{c.})

401. Kláda má $5' 2\frac{1}{2}''$ průměru a $3^0 3'$ délky; mnoho-li sáhů dříví, $30''$ palců, dlouhého bude z ní, počítá-li se čtvrtina na prostory při srovnání?

402. Válec má $100\cdot48''$; jak velký jest jeho průměr, je-li výška $1^0 2'$?

403. Válcovitá nádoba má mít 10 litrů; jak velký průměr musí mít, je-li výška 25 cm.?

404. Jak velký jest průměr válce, jehož obsah $50\cdot24''$ a výška $4'$ měří?

405. Mlýnský kámen váží 25 metrických centů. Jak velká je jeho výška, je-li průměr $126\cdot4$ centimetrů? (Poměrná váha pískovce je $2\cdot2$).

406. Ze 3 centů litiny se má válec ulít; jak dlouhý bude, když průměr $6''$ měří? (1^e váží 405 lib.)

407. Obsah rovnostranného válce měří $50\cdot24''$; jak velká jest strana a průměr?

Krychlený obsah dutého válce.

408. Dutý válec je $2\cdot15$ m. dlouhý, 75 cm. průměr plného válce a 55 cm. průměr dutiny; jak velký je obsah?

409. Průměr válce jest $2' 4''$, průměr otvora $1' 6''$, jeho délka $1^0 2' 3''$; jak velký jest obsah?

410. Délka dutého válce jest $4\cdot5$ m., průměr dutiny 45 cm. a tloušťka stěny 10 cm., jak velký jest obsah?

411. Délka železné roury jest 9', průměr dutiny $2''$, tloušťka roury $\frac{1}{2}''$; jak velký jest obsah a mnoho-li váží, počítá-li se na 1^e 405 liber?

412. Kulatá pevnostní věž má v světlosti $6\cdot2$ m., tloušťka zdi měří $1\cdot5$ m., výška $12\cdot25$ m.; jak velký jest obsah zdi?

413. Mnoho-li váží mlýnský kámen, má-li v průměru $4' 9''$, výšky $2' 9''$ a dutinu $9''$ v průměru? (1^e pískovce váží = 142 liber.)

414. Jak velká je tloušťka mramorové roury, je-li její plný válec $423\cdot96$ krychl. decim., průměr 60 cm. a obsah dutiny polovic obsahu plného válce?

415. Mnoho-li krychlových sáhů kamene bude k roubení studně $1^{\circ} 1'$ ve světlosti zapotřebí, je-li $21^{\circ} 3'$ hlboká a zed $18''$ tlustá? (na 1° zdi $1\frac{1}{3}''$ kam.)

416. K vodovodu v lázních je zapotřebí 125° olověných trubek $2''$ vnitřního průměru a $1\frac{1}{4}''$ tlustých stěn. Mnoho-li bude olovo k zhotovení jich stát, váží-li 1° 643 čž. a stojí-li 1 cent olova 22 zl. 40 kr.?

417. Jak velký jest obsah lité roury, je-li $2^{\circ} 1'$ dlouhá, má-li obvod $2' 8'' 6'''$ a tloušťku železa $1\frac{1}{2}''$?

Krychlený obsah jehlace.

418. Jak velký jest krychlený obsah sedmistěnného, kamenného jehlace, je-li půdice $38\square$ cm. a kolmá výška 36 cm.?

419. Strana čtvercové půdice jehlace měří $3\cdot 6$ m., jeho \perp výška $5\cdot 6$ m.; jak velký jest obsah?

420. Strana čtvercové půdice měří $5' 8''$, výška pobočného $\triangle ab = 2^{\circ} 3' 6''$; jak velký jest obsah?

421. Jehlanec u Sahary v Egyptě má $109\cdot 05$ m. výšky a strana čtvercové půdice $221\cdot 25$ m.; jak velký jest obsah?



422. Trojstěnný jehlanec má za půdici rovnostranný \triangle , jehož jedna strana $4' 4''$ měří, výška jehlace jest $1^{\circ} 0' 8''$; jak velký jest obsah?

423. Půdice jest pravidelný šestiúhelník, jehož strana 35 cm. měří; jak velký jest obsah tohoto šestistěnného jehlace, je-li \perp výška $2\cdot 3$ m.?

424. Krychlený obsah 7stěnného jehlace měří $5\cdot 625^{\circ} 0$; jak velká jest jeho \perp výška, je-li půdice $4\square^{\circ} 18''$?

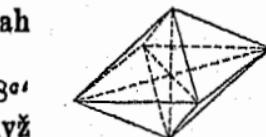
425. Obsah čtyrstěnného jehlace jest 138° , jeho \perp výška $1^{\circ} 5' 6''$; jak velká jest plocha jeho čtvercové půdice a jak velká její strana?

426. Jak velký jest krychlený obsah oktaedru, jehož strana 1 m. měří?

427. Trojstranný jehlanec má $3^{\circ} 0' 18''$ obsah; jak velká jest jeho \perp výška, když strana pravidelné půdice 8' měří?

428. Jehlanec u Gize v Egyptě má výšky 450 pařížských stop a délka strany čtvercové půdice 716 pař. stop; jak velký jest její obsah v naší míře? (1 rak. stopa = 0·973 pařížské).

429. Jak velký jest obsah tetraedru, jehož strana 10 cm. měří (\perp výška jehlance padne do půdice $\frac{2}{3}$ od vrcholu).

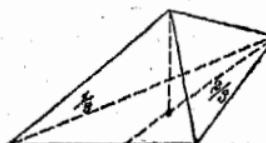


430. Plocha čtvercové půdice jehlance má $2\cdot56\Box$ m., povrch pobočný $11\cdot2\Box$ m., jak velký jest obsah?

431. Jak velký jest obsah komolého, čtyrstěnného jehlanče, je-li strana čtvercové spodní půdice $1^{\circ} 2'$, horní $4'$ a \perp výška $1^{\circ} 4'$?

432. Povrch osmistěnu má $346\cdot4\Box$ cm.; jak velký jest jeho obsah?

433. Obsah čtyrstěnného jehlance, jehož strana čtvercové půdice rovná se kolmá výšce jehlanu, je 9 krychlených metrů; jak velká je strana a kolmá výška tohoto jehlance?



Krychlený obsah kuželet.

434. Poloměr půdice jest $2\cdot2$ m., kolmá výška $3\cdot75$ m.; jak velký jest obsah?

435. Průměr půdice měří $2' 6''$, \perp výška $4' 3''$; jak velký jest obsah?

436. Průměr kuželet je 3 m., strana $2\cdot5$ m.; jak velký je obsah?

437. Jak velký jest obsah kuželet, jehož \perp výška $5' 8''$ a obvod půdice $12\cdot56'$ měří?

438. Poloměr půdice kuželet měří $1^{\circ} 0' 3''$, jeho strana $3^{\circ} 2' 8''$; jak velký jest obsah?

439. Plocha půdice jest $2\Box$ m., \perp výška $2\cdot3$ m.; jak velký jest obsah, jak velký poloměr, obvod a strana tohoto kužele?

440. Jak velký jest obsah rovnostranného kužele, jehož průměr půdice $1' 2''$ měří?

441. Plocha půdice kužele je $2826\Box$ cm., je-li plocha oblínky 4krát taková, jak velký je obsah?

442. Jak velký jest obsah kužele, jehož průměr půdice se rovná \perp výšce a měří $2' 6''$?

443. Do nálevky se má vejít litr vína; jak bude hluboká, má-li být její průměr 18 cm.?

444. Plocha oblínky kužele měří $31 4\Box'$; jak velký jest krychlený obsah, když poloměr půdice $1' 2''$ měří?

445. Mnoho-li hektolitrů žita leží na hromadě kuželovité, 4 metry v objemu a $2\cdot4$ m. výšky?

446. Plocha oblínky kužele měří $62\cdot8\Box'$, její strana $3^{\circ} 2'$; jak velký jest obsah?

447. Mnoho-li váží kužel z litiny, má-li 20 cm. v průměru a je-li strana 25 cm.? (Jeden krychl. decim. váží 7·18 kilogramů.)

448. Obsah kužele jest $48\cdot26^{\circ}$, poloměr $1' 6''$; jak velká jest \perp výška?

449. Kolemá výška kužele jest $1\cdot2$ m., jeho krychl. obsah 628 krychl. decim.; jak velký jest průměr půdice?

450. Obsah kužele, jehož \perp výška se rovná průměru půdice, má $7\cdot065^{\circ}$; jak velká jest výška a průměr?

451. Kužel z litiny, jenž má stejný průměr a kolmou výšku, váží 2 centy; jak velká je výška, průměr a strana, váží-li $1^{\circ} 405 \text{ }\cancel{\text{Z}}$?

452. Jak velký jest obsah komolého kužele, je-li průměr dolní půdice $4'$, průměr horní půdice $2'$ a \perp výška $2^{\circ} 3'$?

453. Kláda $4^{\circ} 5'$ dlouhá, na jednom konci $2' 3''$, na druhém $1' 9''$ v průměru; jak velký je její obsah?

454. Mnoho-li stojí dubový kmen, dole $3' 6''$, na hoře $2' 9''$ v průměru a 6° dlouhý, počítá-li se za $1^{\circ} 45$ kr.?

Krychlený obsah koule.

455. Poloměr koule je $1\cdot5$ m.; jak velký je obsah?
456. Poloměr koule jest $2' 6''$; jak velký jest obsah?
457. Jak velký je obsah koule, když je průměr $4\cdot38$ m.?
458. Průměr koule jest $1^{\circ} 3' 6''$; jak velký jest obsah?
459. Mnoho-li váží žulová koule, má-li $4' 6''$ v průměru, když 1° žuly 155 liber váží?
460. Obvod největšího kruhu koule měří $4\cdot28$ m.; jak velký jest obsah?
461. Povrch koule měří $78\cdot5\square'$; jak velký jest obsah?
462. Za obarvení kamenné koule se 1 zl. 15 kr. zaplatilo; jak velký je obsah této koule, když za $1\square$ m. 45 kr. se zaplatilo?
463. Obsah koule jest $4\cdot186^{\circ}$; jak velký jest poloměr?
464. Z lité koule $1\cdot25$ m. v průměru se má 6 stejných koulí ulít; jak velký bude jejich průměr, počítá-li se 5% ztráty?
465. Koule z litiny váží 60 liber; jak velký jest průměr? (1° litiny váží 405 liber.)
466. Slonová koule na kulečníku má $3''$ v průměru; mnoho-li váží, je-li poměrná váha $1\cdot825$?
467. Krychl. obsah koule měří 50 krychl. cm.; jak velký jest povrch?
468. Ze dvou koulí se má jedna ulít. Jak velký bude její průměr, když průměr první $6''$, druhé $8''$ měří?
469. Mnoho-li váží olověná koule $6''$ v průměru, když 1° olova $11\frac{3}{4}$ lotu váží?
470. Rovník naší země měří 5400 mil.; jak velký jest její obsah a mnoho-li by vážila, kdyby se na 1° 150 liber počítalo?
471. Kulovitý pární kotel má v průměru $3\cdot75$ m.; mnoho-li hektolitrů vody se tam vejde?
472. Jak velký jest průměr 24liberní dělové koule. ($1^{\circ} = 405$ liber.)
473. Počítáme-li na 1 stupeň rovníka 15 zeměpisných mil, jak velký bude průměr (2 desetiúná místa) a jak velký obsah naší země?

474. Průměr měsíce měří 468 mil; jak velký jest jeho krychlený obsah?

475. K zhotovení báň na věž bylo 20 tabulek bílého plechu, 20" dlouhých a 13" širokých, třeba. Počítáme-li, že jedna pětina dílem ostříhaním, dílem přeletováním odpadne; jak velký bude průměr a krychl. obsah této báň?

476. Kotel na prádlo (polokoule) měří v průměru 2' 9"; mnoho-li konví vody se do něho vejde, když 1 konev 10 mázů drží? (1 máz = 0·0448^{c.}.)

477. Do skleněné, báňovité láhve se mají 2 litry vína vejít; jak velký bude průměr této láhve a jak velká výška skleničky 7 cm. v průměru, má-li se tímto vínem 6 stejných skleniček naplnit?

478. Kotlář má zhotovit kotel na povidla (polokouli). Jak velký bude jeho průměr, má-li se najednou 5 měřic švestek zasypat? (1 měřice = 1·9471^{c.}.)

Krychlený obsah duté koule.

479. Poloměr koule je 10 cm., poloměr dutiny 6 cm.; jak velký je obsah?

480. Mnoho-li váží dutá měděná koule, je-li vnitřní průměr 1' 2", tloušťka mědě 2["] a poměrná váha její 9·1?

481. Průměr zevnitřní má 1·25 m., tloušťka stěny 5 mm. jak velký je obsah této duté koule?

482. Do báňovité, cínové nádoby se vejde vědro vody; mnoho-li váží prázdná nádoba, je-li v cínu $\frac{1}{2}$ " tlustá a váha poměrná 7·45? (1 vědro má 1·792^{c.}).

483. Dutá, litá koule váží 23 žb. 5·825 lotu; jak je tlustá její obalina, je-li vnitřní průměr 3"?

484. Mnoho-li váží kotel z litiny (polokoule), je-li světlost 3' 3" a tloušťka stěny 1"? (1^o váží 405 lib.)

485. Jak velký jest obsah kuple (polokoule), jejíž světlost, 15^o 3' a tloušťka klenutí 2' měří?

Smíšené úlohy.

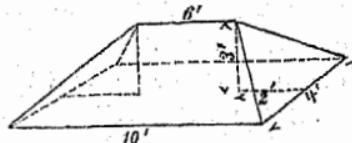
486. Kolikáty díl jest krychlený obsah kužele od koule a válce téhož průměru a výšky? na př. 6".

487. Od sloupu pískového, 60 cm. v průměru a 5·2 m. dlouhého, se má kus, 2 metrické centy těžký, useknout; mnoho-li délky zbude ještě, je-li poměrná váha pískovce 2·5?

488. Mnoho-li věder vody se vejde do párního kotla, který má podobu válce a jest na obou stranách polokoulema obmezen, když délka válce $3^{\circ} 4' 6''$, jeho průměr $1^{\circ} 2'$ měří? (1 vědro má $1\cdot792^{\circ}$.)

489. Z klády, dole 1·05 m., na hoře 85 cm. v průměru a 6·5 m. délky, se má hřidel 80 cm., všude stejně tlustý, vytесat; mnoho-li dříví odpadne?

490. Jak velký jest obsah hromádky rumu na silnici, která jest dle vedlejšího obrazce srovnána a má v půdici 10' délky, 4' šířky, v hřebenu 6' délky a 3' výšky?

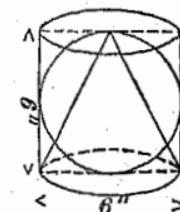
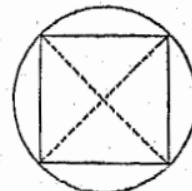


491. V nádobě, rovnoběžnostěnu podobné, stála voda 25 cm. vysoko, která až na 35 cm. vystoupila, když se do ní kámen byl ponořil; mnoho-li krychl. cm. bude mít tento kámen, je-li nádoba 45 cm. dlouhá, a 40 cm. široká, a mnoho-li bude vážit, je-li poměrná váha kamene 2·2?

492. Z dubové klády se má tesat trám, který má mit čtverec v průměru. Má-li kláda 2' 8" v průměru a $3^{\circ} 3'$ délky, mnoho-li dřeva odpadne?

493. Truhla na obilí (s víkem) je 2·1 m. dlouhá, 95 cm. široká a 1·2 m. vysoká; mnoho-li čtvercových metrů prken by se bylo uspořilo, kdyby se byla truhla kostkového tvaru, téhož obsahu, nechala zhotovit?

494. Z litého válce, který má $3' 6''$ délky a $2' 3''$ v průměru, se má koule ulít; jak velký bude její průměr?



495. Podnikatelstvo stavby železné dráhy objednalo 10.000 dubových prahů pod železné kolej. Prahy mají průřez lichoběžníkový, dole 32 cm., nahoře 24 cm. šířky, 16 cm. tloušťky a 2·2 m. délky; mnoho-li budou stát, platí-li se za 1 krychl. decim. 1·8 kr.?

496. Má se kopat studně 1·8 m. v průměru a 20·5 m. hloubky. Počítáme-li rozmnožení hliny o $\frac{1}{2}$, mnoho-li dvoukoňských vozů bude k odvezení této hliny třeba, je-li truhlik 1·26 m. dlouhý, 1 m. široký a 50 cm. vysoký a jak velká kuželovitá hromada bude z ní, je-li výška polovic šířky?

497. Z lité roury, 20 cm. vnitřního průměru, 5 cm. tlusté stěny, 2·2 m. délky a z kuželes, 30 cm. průměru a 75 cm. výšky, se má krychle ulít; jak velká bude strana, když se 4% na ztrátu počítá?

498. Průměr naší země je 1719 mil; počítáme-li, že je průměr slunce 112 větší; kolikrát bude obsah slunce větší obsahu země?

499. Místo kostkové kašny se má udělat kulatá (válcovitá). Měla-li hrana kostkové kašny 4' 6"; jak velká bude výška a průměr válcovité kašny (má-li být výška = průměru), když má být kostková, co do obsahu, rovna kulaté?

500. Do sklenice (v podobě válce), která jest vodou naplněná, se pustí kamenná kulička 3" v průměru. Jak vysoko bude voda ve sklenici stát, když se kulička z ní vytáhne, má-li sklenice 6" výšky a 4" šířky?

Vysvětlení skrácenin.

" " znamenají sáhy, stopy, palce,

m znamená metry,

km " kilometry,

dm " decimetry,

cm " centimetry,

mm " millimetres,

krychl. m. znamená krychlené metry,

krychl. decim. znamená krychlené décimetry.