

POVRŠINA IN PROSTORNINA PIRAMIDE

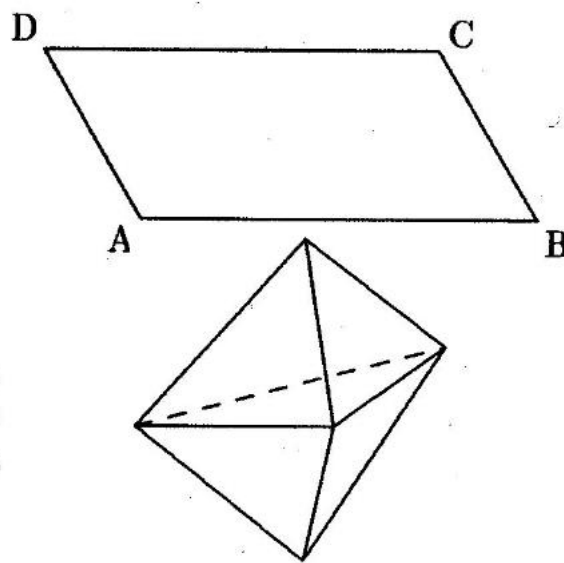
TRISTRANA PIRAMIDA

1. V enakostraničnem trikotniku s stranico a smo polmer očrtanega kroga označili z R , polmer včrtanega kroga pa z r .
 - a) Izračunaj obseg in ploščino enakostraničnega trikotnika, v katerem je $R = 4\sqrt{3}$ dm!
 - b) V enakostraničnem trikotniku je $r = 16\sqrt{3}$ cm. Izračunaj obseg in ploščino trikotnika!
 - c) V enakostraničnem trikotniku je $R = 12$ cm. Izračunaj stranico trikotnika! Ko iz R izraziš a , racionaliziraj imenovalec. Izračunaj obseg in ploščino trikotnika!
 - č) V enakostraničnem trikotniku je $r = 3$ dm. Izračunaj stranico trikotnika! Ko iz r izraziš a , racionaliziraj imenovalec. Izračunaj obseg in ploščino trikotnika!
2. V pravilni tristrani piramidi smo označili osnovni rob z a , stranski rob s s , telesno višino z v in višino stranske ploskve z v_1 .

Izračunaj neznane količine v pravilni tristrani piramidi!

 - a) $a = 6$ cm, $s = 5$ cm; $P, V = ?$
 - b) $v = 8$ cm, $v_1 = 10$ cm; $P, V = ?$
 - c) $s = 17$ cm, $v = 15$ cm; $P, V = ?$
 - č) $s = 53$ cm, $v_1 = 28$ cm; $P, V = ?$
- *3. Osnovni rob pravilne tristrane piramide meri 4 cm, plašč pa je enak dvakratniku osnovne ploskve. Izračunaj površino in prostornino piramide!
- *4. Plašč pravilne tristrane piramide je enak štirikratniku osnovne ploskve, višina stranske ploskve pa je $8\sqrt{3}$ cm. Izračunaj površino in prostornino piramide!
- *5. Plašč pravilne tristrane piramide je enak trikratniku osnovne ploskve. Kaj lahko poveš o tej piramidi?
6. Trije robovi tristrane piramide so med seboj pravokotni in merijo 5 cm, 12 cm in 9 cm. Izračunaj neznane robove in prostornino te piramide!
- *7. Volumen pravilne tristrane piramide, ki je visoka 4 cm, meri $36\sqrt{3}$ cm³. Izračunaj površino te piramide!

- *8. Pravilno tristrano prizmo iz lesa obešemo v pravilno tristrano piramido. Koliko odstotkov odpadka je pri tem?
- *9. Svečar je iz kvadrastega kosa voska z dolžino 17,3 cm, širino 1,6 cm in višino 0,5 dm ulil svečo z obliko pravilne tristrane piramide, ki ima osnovni rob 8 cm. Kako visoka bo ta sveča? Pri računanju uporabi približek $\sqrt{3} \doteq 1,73$.
- **10. Piramida ima za osnovno ploskev enakostranični trikotnik s stranico a , stranske ploskve pa so enakokraki pravokotni trikotniki. Z a izrazi površino, prostornino in stranski rob piramide! Napravi računski zgled za $a = 6$ cm!
11. Nariši mrežo pravilne enakorobe tristrane piramide s površino $4\sqrt{3}$ cm²!
12. Izračunaj neznane količine v pravilnem četvercu!
- $a = 10$ cm; $P, V = ?$
 - $O = 4\sqrt{3}$ m²; $P, V = ?$
 - $pl = 48\sqrt{3}$ dm²; $P, V = ?$
13. Iz kosa papirja v obliki enakostraničnega trikotnika s ploščino $100\sqrt{3}$ cm² zgibamo enakorobo tristrano piramido. Izračunaj njeno prostornino!
- *14. Pravilni četverec ima prostornino $18\sqrt{2}$ cm³. Izračunaj njegovo površino!
15. Skupna dolžina robov enakorobe tristrane piramide znaša 36 cm. Izračunaj površino in prostornino!
- **16. Pravilni četverec presekamo z ravnino, ki je pravokotna na osnovno ploskev in poteka skozi vrh četverca tako, da dobimo dve enaki tristrani piramidi. Izrazi površino in prostornino dobljene piramide z robom četverca a !
17. Ali lahko narisani paralelogram zgibamo v tetraeder, ne da bi kaj rezali papir?
Nariši pregibe in izračunaj površino in prostornino, če je $\overline{AB} = 20$ cm, $\overline{BC} = \frac{\overline{AB}}{2}$ in $\angle B = 60^\circ$!
18. Izračunaj maso steklenega obeska, ki je narisana na sliki! Vse robove ima enake, merijo $a = 6$ cm; gostota stekla pa je $2,6 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$
- *19. V pravilno enakorobo tristrano prizmo z robom a postavimo največjo možno pravilno tristrano piramido. Izračunaj razmerje med prostornino te piramide in prostornino tetraedra z robom a !

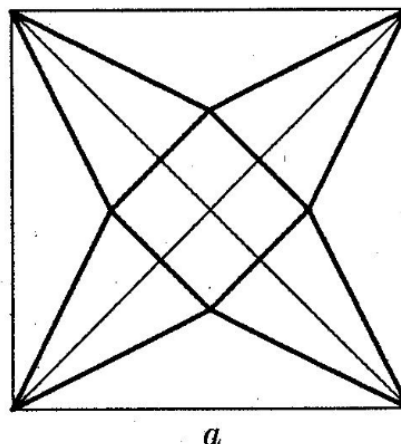


ŠTIRISTRANA PIRAMIDA

1. V kvadratu s stranico a smo polmer očrtanega kroga označili z R , polmer včrtanega kroga pa z r .
 - a) Izračunaj stranico kvadrata, v katerem je $R = 4$ cm! Ko iz R izraziš a , racionaliziraj imenovalec. Izračunaj še obseg in ploščino!
 - b) V kvadratu je $d = 12$ cm. Izračunaj stranico kvadrata! Ko iz d izraziš a , racionaliziraj imenovalec. Izračunaj ploščino kvadratu včrtanega kroga!
2. V pravilni štiristrani piramidi smo označili osnovni rob z a , stranski rob s s , telesno višino z v in višino stranske ploskve z v_1 .
Izračunaj neznane količine v pravilni štiristrani piramidi!
 - a) $s = 10$ cm, $v = 8$ cm; $P, V = ?$
 - b) $v = 63$ cm, $v_1 = 65$ cm; $P, V = ?$
 - c) $v = 45$ dm, $a = 56$ dm; $P, V = ?$
 - č) $s = 6,1$ dm, $O = 4,84$ dm²; $P = ?$
 - d) $O = 1$ dm², $v_1 = 13$ cm; $V = ?$
3. Pravilna štiristrana piramida z višino $v = 15$ cm ima prostornino $V = 1280$ cm³. Izračunaj njeno površino!
- *4. Pravilna štiristrana piramida ima površino $P = 3920$ cm² in osnovni rob $a = 40$ cm. Izračunaj prostornino te piramide!
5. Plašč pravilne štiristrane piramide je desetkrat večji od osnovne ploskve, osnovni rob pa ima dolžino 1 dm. Izračunaj površino in prostornino piramide!
- *6. Plašč pravilne štiristrane piramide je petkrat večji od osnovne ploskve, višina stranske ploskve pa meri $v_1 = 10$ cm. Izračunaj površino in prostornino!

- **7. Iz kvadratnega kosa papirja s stranico a izrežemo mrežo pravilne štiristrane piramide, kot je narisano na sliki. Osnovni rob piramide je enak četrtini diagonale kvadrata.

Koliko odstotkov papirja odpade?



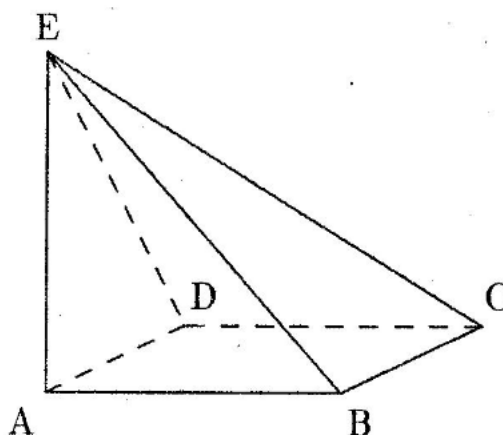
- **8. Pravilna štiristrana piramida $ABCDV$ ima vrh v točki V . Trikotnik ACV je enakostranični, AC pa meri $\sqrt{2}$ dm. Izračunaj površino in prostornino piramide!

- **9. Pravilna štiristrana piramida $ABCDV$ ima vrh v točki V . Trikotnik ACV je enakokraki pravokotni trikotnik. Z a izrazi površino in prostornino piramide! Kaj lahko poveš o tej piramidi?

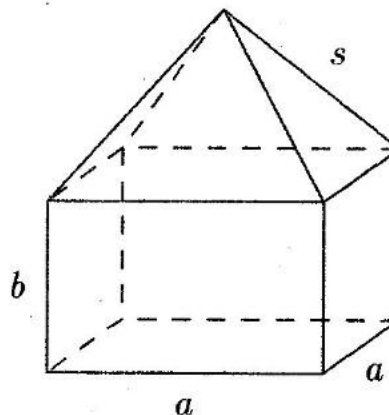
10. Kvadrasti kos železa ima dimenzije 5 cm, 5 cm in 10 cm. Pretopili ga bomo v pravilne štiristrane piramide z višino 10 cm in z osnovnim robom 5 cm. Koliko takih piramid lahko ulijemo iz danega kosa železa? (Ugotovi čimbolj spretno!) Kolikšno maso ima ena piramida, če je gostota železa $7800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$?

11. Izračunaj neznane robove ter površino in prostornino narisanelesa!

$$\begin{array}{ll} \overline{AB} = 9 \text{ cm} & EA \perp AB \\ \overline{EB} = 15 \text{ cm} & AB \perp AD \\ \overline{ED} = 13 \text{ cm} & EA \perp AD \end{array}$$



12. Pokončna piramida ima za osnovno ploskev pravokotnik, ki ima stranici dolgi $a = 18$ cm in $b = 32$ cm. Višina piramide meri 12 cm. Izračunaj površino in prostornino piramide!



- *13. Izračunaj površino telesa, ki je sestavljeno iz pravilne štiristrane prizme in pravilne štiristrane piramide!

$$a = 4 \text{ m}, b = 2,5 \text{ m}, s = 2,9 \text{ m}$$

- *14. Na kocko z robom $a = 10$ cm postavimo pravilno štiristrano piramido tako, da je osnovna ploskev piramide skladna z zgornjo ploskvijo kocke, telesna višina piramide pa je enaka a . Izračunaj površino in prostornino sestavljenega telesa!

- **15. Višina stranske ploskve v pravilni štiristrani piramidi je enaka osnovnemu robu. Z a izrazi površino, prostornino in stranski rob piramide! Napravi računski zgled za $a = 2$ dm!

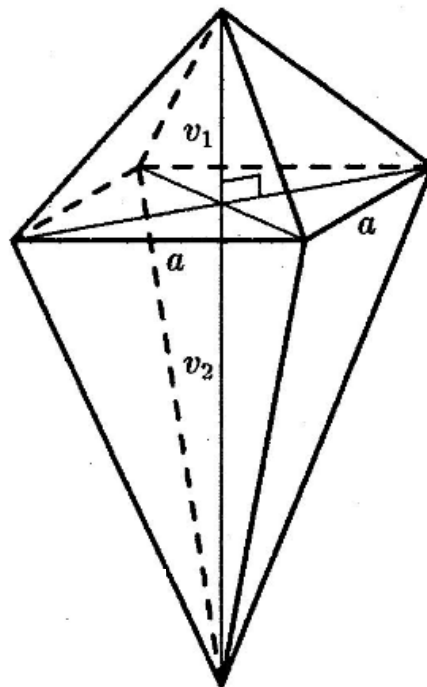
- *16. Iz svinca smo ulili telo, ki je narisano na sliki! Izračunaj njegovo maso!

$$a = 30 \text{ mm}$$

$$v_1 + v_2 = l = 28 \text{ mm}$$

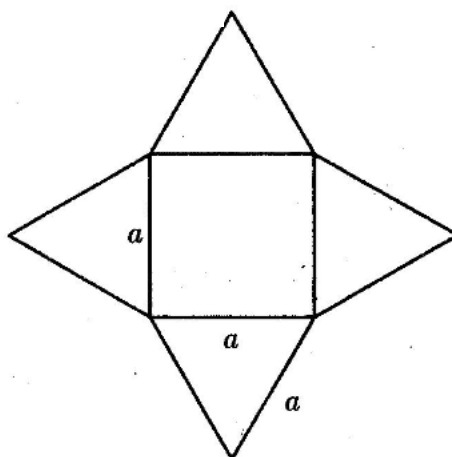
$$v_1 : v_2 = 2 : 5$$

$$\rho = 11,5 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$$

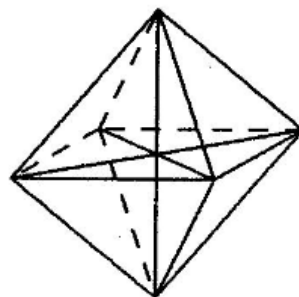


17. Izračunaj površino in prostornino piramide, ki je dana z mrežo!

$$a = 2 \text{ dm}$$



18. Višina stranske ploskve enakorobe štiristrane piramide je $3\sqrt{3}$ m. Izračunaj površino in prostornino piramide!
19. Plašč enakorobe štiristrane piramide meri $16\sqrt{3}$ dm². Izračunaj prostornino piramide!
- *20. Imamo enakorobo štiristrano piramido $ABCDV$ z robom a . Točki E in F sta razpolovišči nesosednjih osnovnih robov. Z a izrazi ploščino trikotnika EFV !
21. Izračunaj površino in prostornino pravičnega osmerca z robom $a = 4$ cm!



ŠESTSTRANA PIRAMIDA

1. V pravilnem šestkotniku s stranico a smo označili polmer očrtanega kroga z R , polmer včrtanega kroga pa z r . Izračunaj stranico pravilnega šestkotnika, v katerem je $r = 15$ cm! Ko izraziš a , racionaliziraj imenovalec! Izračunaj ploščino lika!
2. V pravilni šeststrani piramidi smo označili osnovni rob z a , stranski rob s s , telesno višino z v in višino stranske ploskve z v_1 .

Izračunaj neznane količine v pravilni šeststrani piramidi!

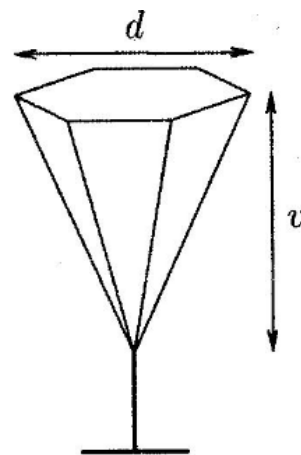
- a) $a = 4$ cm, $v = 12$ cm; $V = ?$
 - b) $a = 4$ dm, $v_1 = 6\sqrt{3}$ dm; $P = ?$
 - c) $s = 1,7$ m, $v = 1,5$ m; $V = ?$
 - č) $pl = 3$ dm², $v_1 = 25$ cm; $P = ?$
 - d) $O = 24\sqrt{3}$ cm², $v = 3\sqrt{7}$ cm; $P = ?$
 - e) $a = 4$ dm, $v_1 = 6$ dm; $P, V = ?$
3. Lestenec ima senčilo (obod) v obliki pravilne šeststrane piramide z osnovnim robom 3 dm in višino 4 dm. Koliko metrov žice potrebujemo za ogrodje (osnovni in stranski robovi)?
 4. Pravilna šeststrana piramida ima prostornino $648\sqrt{3}$ dm³ in osnovni rob $a = 6\sqrt{3}$ dm. Izračunaj njeno površino!

5. Čaša kozarca ima obliko pravilne šeststrane piramide. Koliko takih kozarcev lahko do roba napolnimo iz litrske steklenice?

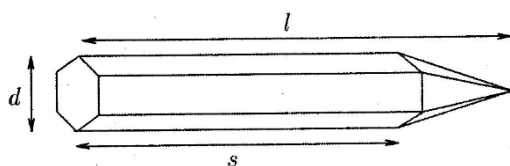
(Navodilo: Prostornino kozarca zaokrožimo na cm^3 natančno.)

$$d = 8 \text{ cm}$$

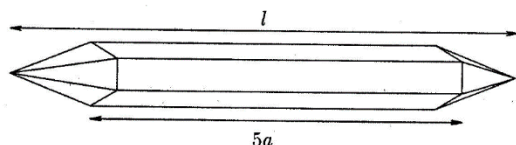
$$v = 9 \text{ cm}$$



- *6. Izračunaj maso lesenega kola na sliki spodaj, če je $l = 1,2 \text{ m}$, $d = 0,2 \text{ m}$ in $s = 1 \text{ m}$! Osnovna ploskev je pravilni šestkotnik. Les ima gostoto $0,8 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$.



- *7. Dana je pravilna šeststrana piramida $ABCDEFV$ z vrhom v točki V . Ploščina trikotnika ADV meri $37,5 \text{ cm}^2$, višina piramide pa $7,5 \text{ cm}$. Izračunaj prostornino piramide!
- *8. Betonski blok ima obliko pravilne šeststrane piramide, ki ima osnovni rob $0,6 \text{ m}$, stranski rob pa meri 1 m . Ali ga lahko obesimo na vrv z nosilnostjo 2500 N , če je gostota betona $2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$?
- **9. Presek FCV pravilne šeststrane piramide $ABCDEFV$ z vrhom V je enakokraki pravokotni trikotnik, ki ima za kraka stranska robova piramide. Izrazi površino in prostornino piramide z osnovnim robom a . Napravi računski zgled za $a = 2 \text{ m}$!
- **10. Stranski rob pravilne šeststrane piramide je enak dvakratniku osnovnega roba. Izrazi površino in prostornino piramide z osnovnim robom a !
- *11. Na sliki je kristalni lik kremenca (kemijsko SiO_2). Sestavljen je iz dveh enakih pravilnih šeststranih piramid in pravilne šeststrane prizme z osnovnim robom $a = 2 \text{ cm}$. Izračunaj maso kremenovega kristala, ki je dolg 16 cm ! Gostota kremenca je $2,2 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$.

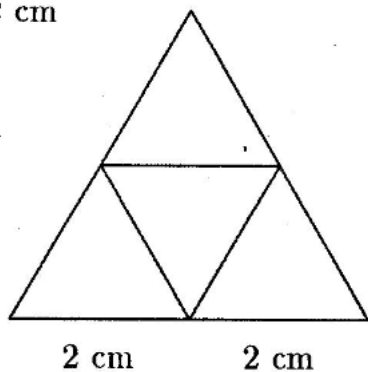


12. Ali obstaja enakoroba šeststrana piramida? Pojasni!

Tristrana piramida

1. a) $o = 36 \text{ dm}$, $p = 36\sqrt{3} \text{ dm}^2$ b) $o = 288 \text{ cm}$, $p = 2304\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 c) $o = 36\sqrt{3} \text{ cm}$, $p = 108\sqrt{3} \text{ cm}^2$ č) $o = 18\sqrt{3} \text{ dm}$, $p = 27\sqrt{3} \text{ dm}^2$
2. a) $P = 51,57 \text{ cm}^2$, $V = 18,684 \text{ cm}^3$ b) $P = 288\sqrt{3} \text{ cm}^2$, $V = 288\sqrt{3} \text{ cm}^3$
 c) $P = 234\sqrt{3} \text{ cm}^2$, $V = 240\sqrt{3} \text{ cm}^3$ č) $P = 7283,25 \text{ cm}^2$, $V = 12144,6 \text{ cm}^3$
3. $P = 12\sqrt{3} \text{ cm}^2$, $V = \frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^3$
4. $P = 180\sqrt{3} \text{ cm}^2$, $V = 72\sqrt{15} \text{ cm}^3$
5. To je pravilna enakoroba tristrana piramida.
6. Neznani robovi: 15 cm , 13 cm , $10,29 \text{ cm}$; $V = 90 \text{ cm}^3$.
7. $P = 72\sqrt{3} \text{ cm}^2$
8. $66,6\%$
9. $v = 15 \text{ cm}$
10. $P = \frac{a^2}{4}(\sqrt{3} + 3)$, $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{24}$, $s = \frac{a\sqrt{2}}{2}$; $P = 42,57 \text{ cm}^2$, $V = 9\sqrt{2} \text{ cm}^3$

11. $a = 2 \text{ cm}$



13. $V = \frac{250\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^3$

14. $P = 36\sqrt{3} \text{ cm}^2$

15. $P = 36\sqrt{3} \text{ cm}^2$, $V = 18\sqrt{2} \text{ cm}^3$

16. $P = \frac{a^2}{2}(\sqrt{3} + \frac{\sqrt{2}}{2})$, $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{24}$

17. $P = 100\sqrt{3} \text{ cm}^2$, $V = \frac{250\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^3$

18. $m = 0,131 \text{ kg}$

19. $\sqrt{3} : \sqrt{2}$

12. a) $P = 100\sqrt{3} \text{ cm}^2$, $V = \frac{250\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^3$

b) $P = 16\sqrt{3} \text{ m}^2$, $V = \frac{16\sqrt{2}}{3} \text{ m}^3$

c) $P = 64\sqrt{3} \text{ dm}^2$, $V = \frac{128\sqrt{2}}{3} \text{ dm}^3$

Štiristrana piramida

1. a) $o = 16\sqrt{2} \text{ cm}^2$, $p = 32 \text{ cm}^2$ b) $p = 18\pi \text{ cm}^2$
2. a) $P = 225,12 \text{ cm}^2$, $V = 192 \text{ cm}^3$
b) $P = 5184 \text{ cm}^2$, $V = 21504 \text{ cm}^3$
c) $P = 9072 \text{ cm}^2$, $V = 47040 \text{ cm}^3$
č) $P = 31,2497 \text{ dm}^2$
d) $V = 0,4 \text{ dm}^3$
3. $P = 800 \text{ cm}^2$
4. $V = 11200 \text{ cm}^3$
5. $P = 11 \text{ dm}^2$, $V = 500\sqrt{11} = 1658,3 \text{ cm}^3$
6. $P = 96 \text{ cm}^2$, $V = 52,2 \text{ cm}^3$
7. Odpade 50 % papirja.
8. $P = (1 + \sqrt{7}) = 3,64 \text{ dm}^2$, $V = \frac{\sqrt{6}}{6} = 0,408 \text{ dm}^3$
9. $P = a^2(1 + \sqrt{3})$, $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. To je enakoroba štiristrana piramida.
10. Ulijemo lahko tri piramide, pri čemer ena piramida tehta 0,65 kg.
11. $P = 225 \text{ cm}^2$, $V = 180 \text{ cm}^3$
12. $P = 1416 \text{ cm}^2$, $V = 2304 \text{ cm}^3$
13. $P = 72,8 \text{ m}^2$
14. $P = 723,6 \text{ cm}^2$, $V = 1333\frac{1}{3} \text{ cm}^3$
15. $P = 3a^2 = 12 \text{ dm}^2$,
 $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6} = \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ dm}^3$,
 $s = \frac{a\sqrt{5}}{2} = \sqrt{5} \text{ dm}$
16. $m = 96,6 \text{ g}$
17. $P = 10,92 \text{ dm}^2$, $V = \frac{4\sqrt{2}}{3} \text{ dm}^3$
18. $P = 98,28 \text{ m}^2$, $V = 36\sqrt{2} \text{ m}^3$
19. $V = \frac{32\sqrt{2}}{3} \text{ dm}^3$
20. $p_{EFV} = \frac{a^2\sqrt{2}}{4}$
21. $P = 32\sqrt{3} \text{ cm}^2$, $V = \frac{64\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^3$

Šeststrana piramida

1. $a = 10 \text{ cm}$, $p = 150\sqrt{3} \text{ cm}^2$
2. a) $V = 96\sqrt{3} \text{ cm}^3$ b) $P = 96\sqrt{3} \text{ dm}^2$ c) $V = 480\sqrt{3} \text{ dm}^3$
 č) $P = 341,52 \text{ cm}^2$ d) $P = 84\sqrt{3} \text{ cm}^2$ e) $P = 113,52 \text{ dm}^2$, $V = 48\sqrt{2} \text{ m}^3$
3. $l = 48 \text{ dm}$
4. $P = 432\sqrt{3} \text{ dm}^2$
5. Do roba lahko napolnimo 8 kozarcev.
6. $V = 16\sqrt{3} \text{ dm}^3$, $m = 22,144 \text{ kg}$
7. $V = 93750\sqrt{3} \text{ mm}^3$
8. Blok tehta 622,8 kg, vrv pa lahko obtežimo največ z 250 kg.
9. $P = \frac{3a^2}{2}(\sqrt{3} + \sqrt{7}) = 26,22 \text{ m}^2$, $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \text{ m}^3$
10. $P = \frac{3a^2}{2}(\sqrt{3} + \sqrt{15})$, $V = \frac{3a^3}{2}$
11. $V = 72\sqrt{3} \text{ cm}^3$, $m = 274 \text{ g}$
12. Ne, če bi bil stranski rob enak osnovnemu robu, bi dobili piramido s prostornino nič.