***Hranol – kvádr, krychle***

***Souhrnná cvičení***

1) Vypočítejte objem kvádru, který má rozměry:

a) a = 8 cm, b = 4,5 cm, c = 12 cm.

b) a = 1,5 dm, b = 2 dm, c= 8 m

c) a = 1,2 m, b = 1,8 m, c = 8 dm

d) a = 8 cm, b = 4,5 cm, c = 12 cm

e) a = 1,5 dm, b = 2 dm, c = 8 m.

2) Vypočítejte povrch kvádru, který má rozměry:

a) a = 8 cm, b = 4,5 cm, c = 12 cm

b) a = 1,5 dm, b = 2 dm, c = 8 m

c**)** a = 1,2 m, b = 1,8 m, c = 8 dm

3) Kolik hektolitrů vody se vejde do nádrže tvaru kvádru s rozměry a = 3,5 m,

b = 2,5 m, c = 1,4 m?

4) Vypočítejte kolik korun bude stát natření celého pravidelného čtyřbokého hranolu o

podstavné hraně 12 cm a výšce 75 cm, jestliže na natření 1 dm2 stojí barva 12.- Kč a za

vlastní práci zaplatíme 100.- Kč. Výsledek zaokrouhlete na celé desetihaléře.

5) Kolik zeminy je třeba odstranit při hloubení 200 m dlouhého příkopu, jehož příčný řez je

rovnoramenný lichoběžník o obsahu 4 812,5 cm2 ?

6) Dřevěný trám délky 4 m má příčný průřez čtverec o straně 15 cm. Vypočítejte: a) objem

trámu

b) hmotnost tohoto trámu, jestliže 1 m3 má hmotnost 790 kg ?

7) Nádoba má tvar hranolu, jehož podstava má obsah 9,2 m2. V nádobě je 25 l vody. Do

jaké výše sahá voda v nádobě?

8) Splav na omývání řepy je v podstatě hranol s podstavou rovnoramenného trojúhelníku o

základně 6,8 m (šířka splavu) a výšce 4,8 m (hloubka splavu); je dlouhý 25 m.

Vypočítejte jeho objem.

9) Korba nákladního auta s rozměry 4 m, 2,5 m a 0,8 m je do tří čtvrtin svého objemu

naplněna pískem. Kolik krychlových metrů písku je naloženo?

10) Podstava kvádru má tvar obdélníku s délkou 2,6 m a šířkou 2,2 m. Výška kvádru je

jednou osminou obvodu podstavy. Vypočítejte :

a) objem kvádru b) povrch kvádru.

11) Jáma tvaru čtyřbokého hranolu je hluboká 5,4 m s obdélníkovým dnem o stranách

10,25 dm a 360 cm. Kolik m3 zeminy je nutno vykopat? Kolika auty se tato zemina

odveze, jestliže máme k dispozici pětitunové auto? Jeden metr krychlový zeminy má

hmotnost 1 500kg.

12) Výkop byl dlouhý 38 m, 2,2 m široký a 3 m hluboký. Kolik krychlových metrů zeminy

bylo vybagrováno? Jak dlouho tato práce trvala, jestliže za

1 minutu bylo vybagrováno 2 m3 ?

13) Výkop byl dlouhý 38 m, 2,2 m široký a 3 m hluboký. Kolik jízd při odvozu zeminy

muselo vykonat jedno auto, naložilo-li 4,5 m3 zeminy?

14) Na zahradu s výměrou 800 m2 napršely 3 mm vody. Kolik desetilitrových konví nám

tento déšť nahradil?

15) Jak vysoká musí být bedna, jejímž dnem je obdélník se stranami 40 cm,

625 mm, aby měla objem 1 hl ?

16) Kostkový cukr v balení 1 kg je v krabici s rozměry 20 cm, 12 cm a 5 cm.

a) Kolik kostek cukru s rozměry 2,5 cm, 2,5 cm a 1 cm se vejde do krabice?

b) Vypočítejte hmotnost jedné kostky.

c) Kolik čtverečních metrů kartónu je třeba na výrobu 1 000 těchto krabic ?

17) V jakých případech při výpočtu objemu a povrchu krychle je numericky :

a) větší povrch než objem b) větší objem než povrch

c) objem i povrch je numericky stejně veliký?

18) Kvádr má čtvercovou podstavu. Velikosti hran kvádru jsou celá čísla. Objem tělesa je

48 cm3. Vypočtěte povrch tohoto kvádru.

19) Vypočtěte povrch a objem krychle, jestliže víte, že obsah jedné stěny je 9 cm2.

20) Vypočítejte objem a povrch krychle ABCDEFGH, jestliže :

a) /AB/ = 4 cm

b) obvod stěny ABCD je 22 cm

c) součet délek všech hran krychle je 30 cm.

21) Je dán kvádr ABCDEFGH, /AB/ = 3,5 cm, /BC/ = 4,1 cm, obvod stěny BCGF je 12,4

cm. Vypočtěte povrch a objem kvádru.

22) Je dán kvádr ABCDEFGH, /AB/ = 3,6 cm, obvod stěny ABCD je stejný jako obvod

stěny ABFE a měří 14,4 cm. Vypočtěte objem a povrch kvádru.

23) Povrch vody v bazénu tvoří obdélník o délce 50 metrů a šířce 12 metrů. Hloubka vody

stoupá rovnoměrně od 1 metru na jednom konci bazénu do 3 metrů na druhém konci

bazénu ( delší strany ). Určete množství vody v bazénu v hektolitrech.

24) Součet velikostí hran krychle je 54 cm. Jak velký bude její povrch a

objem ?

25) Na zahrádku tvaru obdélníku o rozměrech 15m a 10 m se přinese 30 konví na zalití po

8 litrech vody. Při dešti spadlo na zahradu 2 mm vody. Kdy byl záhon více zalitý ?

26) Povrch krychle je 1 014 dm2. Jaký je obsah jedné stěny ?

27) Jakou hmotnost má krychle z litého železa o délce hrany 2,3 dm, jestliže víme, že

hmotnost 1 dm3 litého železa je 7,3 kg ? Bude stejně veliká krychle z korku těžší, vímeli,

že hmotnost 1 m3 korku je 250 kg ?

28) Vypočítejte výšku hranolu, který má povrch 448,88 dm2, kde podstavou je čtverec o

straně 6,2 dm. Jaký bude objem tělesa v hektolitrech?

29) Kolik hl vody se vejde do nádrže tvaru kvádru o rozměrech 24 m, 15 m,

2 m hloubky? Kolik hl vody se musí vypustit, aby v nádrži byla hloubka jen 15 dm? Je-li

nádrž plná, kolik vody se musí vypustit, aby hladina byla 15 cm pod okraj?

30) Za kolik hodin se naplní nádržka s obdélníkovým dnem o obsahu 105,5 m2 a hloubkou

2 m, když trubkou přiteče za hodinu 12 hl vody ?

31) Kolik m3písku je potřeba na posypání zahradních cest 160 m dlouhých a 125 cm

širokých, má-li být všude stejná vrstva o velikosti 1,5 cm ?

32) Zahrada 70 m dlouhá a 48 m široká se má obehnat zdí 2,1 m vysokou a 30 cm tlustou.

Kolik bude třeba cihel, počítá-li se na 1 m3 přibližně 300 cihel za předpokladu, že se

žádná nerozbije?

33) Dětské brouzdaliště na koupališti je 15 m dlouhé, 10 m široké a 40 cm hluboké.

Vypočítejte :

a) kolik m2 dlaždic bude třeba na obložení dna a stěn bazénu

b) kolik dlaždic čtvercového tvaru o straně 15 cm bude potřeba zakoupit, nepočítáme-li

ztráty při obkládání

c) kolik budou stát dlaždice, jestliže 1 m2 dlaždic stojí 135 Kč.

34) Voda v brouzdališti se musí každý den vyměňovat. Brouzdaliště má podstavu čtverec se

stranou délky 3 m a voda v něm sahá do výšky 40 cm. Jak dlouho se voda napouští,

přitéká-li dvěma stejnými rourami současně? Každou rourou přitéká 1,2 hl za minutu.

35) Podstavou hranolu je pravoúhlý trojúhelník se stranami 3cm, 4 cm a 5 cm. Obsah

největší boční stěny je 130 cm2. Vypočítejte objem tělesa.

36) Do nádrže tvaru kvádru o rozměrech 15 m a 20 m a hloubce 2 m se napouští voda

dvěma rourami. První přitéká 6 litrů za sekundu, druhou 2,4 hl za minutu. Za kolik

hodin a minut bude nádrž naplněna 10 cm pod okraj ?

37) V nádrži je 24 m3 vody a hladina sahá do výšky 2,8 m. Hladina má ve všech úrovních

stejnou plochu. Do jaké výšky dosáhne voda, jestliže odčerpáme 90 hl vody ?

38) V akváriu tvaru kvádru , jehož rozměry dna jsou 35 cm a 25 cm, je 17,5 litru vody.

Vypočtěte obsah ploch, které jsou smáčeny vodou.

39) Nádrž tvaru kvádru má čtvercovou podstavu se stranou 60 cm. Výška nádrže je 1,4m.

Kolik plechovek oleje tvaru krychle o hraně velikosti 30 cm je třeba zakoupit, aby nádrž

byla naplněna 20 cm pod horní okraj nádoby?

40) Kolikrát se zvětší objem kvádru ABCDEFGH, jestliže :

a) hranu AB zvětšíme dvakrát

b) hranu AB a BC zvětšíme dvakrát

c) všechny jeho hrany zvětšíme dvakrát

d) hranu AB zvětšíme dvakrát a hranu BC zmenšíme na polovinu?

41) Vodní nádrž tvaru kvádru má rozměry dna 3,6 m a 4 m. Jak vysoko bude sahat voda

v nádrži, jestliže přiteče 10 litrů za sekundu a přítok bude otevřen 48 minut?

42) Bohatý otec odkázal svým dvěma synům stejné množství zlata. Nechal odlít čtyři

krychle zlaté stejné jakosti. Krychle měly hrany 3 cm, 4 cm,

5 cm, 6 cm. Jak se synové rozdělí, aby žádná krychle se nemusela řezat ?

43) Prostor pod střechou je 150 m dlouhý, 8 metrů široký a výška trojúhelníkového štítu na

základnu v = 350 cm. Kolik tun slámy lze v tomto prostoru uskladnit, je-li hmotnost 1

m3 lisované slámy 100 kg, jestliže prostor smíme zaplnit pouze do tří čtvrtin?

44) Do bazénu tvaru kvádru 25 m dlouhého a 8 m širokého napustili 2 400 hl vody.

Vypočtěte plochu smáčených bočních stěn.

45) Do nádoby plné vody byl zcela ponořen kvádr. Z nádoby vyteklo 0,3 litru vody. Určete

výšku kvádru, jsou-li rozměry podstavy 3 cm a 5 cm.

46) Bazén tvaru kvádru s rozměry dna 12 m a 25 m je hluboký 2,5 m. Napouští se dvěma

přítoky. Prvním přiteče za každou minutu 2,4 hl vody, druhým za každou sekundu 6 litrů

vody. Vypočítejte za kolik hodin a minut bude bazén naplněn tak, že hladina vody bude

30 cm pod horním okrajem bazénu.

47) Při obnově rybníka se musí znovu vybudovat betonová hráz dlouhá 42 metrů. Kolik m3

betonu bude potřeba dovést , Hráz má průřez tvaru rovnoramenného lichoběžníka

ABCD, a//c, a = 2,4 m, c = 1 m, v = 2,4 m.

Povrch vody v bazénu tvoří obdélník o délce 50 metrů a šířce 12 metrů. Hloubka vody

stoupá rovnoměrně od 1 metru na jednom konci bazénu do 3 metrů na druhém konci

bazénu ( delší strany ). Určete množství vody v bazénu v hektolitrech.

**Výsledky příkladů:**

**3)** a)111,1 cm2, 50,4 cm3; b)94,75 cm2, 47,5 cm3;c)264 cm2, 216 cm3;

**4)** 389,7 cm3, 309,9 cm 2;

**5)** a) 286 cm2, 315 cm3; b) 86,1 cm2, 27 cm3; c) 194,18 cm2, 180,198 cm3;

**6)** 10 cm,650cm2; b)1,2 dm,8 dm2;c)6 dm,51 dm2;d) 6,2 cm,559,6 cm2; e) 25 cm,2 250 cm2;

**7)** a) 4,5 cm, 172,125 cm3; b) 8 cm, 336 cm3; c) 5 cm, 105 cm3;

**8)** a) 64 cm3, 96 cm2; b) 29,791 cm3, 57,66 cm2, c) 79,507 cm3, 110,94 cm2;

**9)** a) 1 cm3; b) 8 cm3; c) 1 000 cm3;**10)** a) 1 cm2; b) 24 cm2; c) 150 cm2;

**11)** a) 1 dm3, 6 dm2; b) 125 cm3, 150 cm2; c) 343 cm3, 294 cm2;**12)** 18 cm3;**13)** 64 cm3;

**14)** a) 6 718 mm2 b) 48 868 mm3 ;

**15)** Povrch 12 krychlí 288 cm3 Objem 12 krychlí 96 cm3

Krychle lze složit dvěma způsoby : a ) rozměry kvádru 2cm, 2 cm, 24 cm

b) rozměry kvádru 4 cm, 4 cm, 6 cm

V obou případech bude objem kvádru a krychle stejný.a)12 krychlí bude mít povrch

větší o 88 cm2;b) 12 krychlí bude mít povrch větší o 160 cm2 ;

**16)** 6 cm, bude platit v případě převedení na vyšší jednotky, v opačném případě ne;

**17)** 180 krychlí;**18)** Natření krychle bude dražší;**19)** Těžší bude kvádr;**20)** 5,589 m3;

**21)** krychle.

**Výsledky souhrnných cvičení :**

**1) a)** 432 cm3 ; **b)** 240 dm3 **c)** 1,728 m3 **2) a)** 372 cm3 **; b)** 564 **d**m3 **; c)** 9,12 **m**3 **;**

**3)** 122,5 hl;**4)** 566,60 Kč;**5)** 96,25 m3;**6)** a) 90 dm3; b) 71 kg;**7)** 0,2,7 cm;**8)** 408 m3;

**9)** 6 m3;**10) a)** 6,864 m3; **b)** 22,96 m2;**11)** 19,926 m3; asi 6 aut;**12)** 250,8 m3; 126 minut;

**13)** 56 jízd;**14)** 240 lahví;**15)** 4 dm;**16) a)** 192; **b)** přibližně 5,21 g; **c)** 8 000 dm2;

**17)** a) při velikosti hrany menší než 6 jednotek;b) při velikosti hrany vetší než 6 jednotek;

c) při velikosti hrany 6 jednotek;

**18)** 80 cm2 nebo 194 cm2 nebo 104 cm2;**19)** 54 cm2, 27 cm3;

**20)** a) 64 cm3, 96 cm2; b) 166,375 cm3, 181,5 cm2; c) 15,625 cm3, 37,5 cm2;

**21)** 60,62 cm2, 30,135 cm3; **22)** 77,76 cm2, 46,656 cm3 ; **23)** 12 000 hl;

**24)** 121,5 cm2,, 91,125 cm3;**25)** deštěm;**26)** 169 dm2;**27)** asi 88,82 kg, korková bude lehčí;

**28)** 15 dm; 5,766 hl;**29)** 7 200 hl, 1 800 hl, 540 hl;**30)** 175 hod. 50 min;**31)** asi 3 m3;

**32)** 44 604 cihel;**33) a)** 170 m2, **b)** 7 556 dlaždic; **c)** 22 950 Kč;**34)** 15 minut;**35)** 156 cm3;

**36)** 15 hodin 50 minut;**37)** 1,75 m;**38)** 32,75 dm2;**39)** 16 plechovek;

**40) a)** 2 krát;; **b)** 4 krát; **c)** 8 krát; **d)** bude stejný;**41)** 2 m vysoko;

6. ročník – 9. Hranol

12

**42)** jeden si vezme tři nejmenší krychle, druhý největší krychli;**43)** 157,5 tun;**44)** 79,2 m2;

**45)** 20 cm;**46)** 18 hodin 20 minut;**47)** 171,36 m3;**48)** 12 000 hl;