



**Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu Operačního programu
Vzdělávání pro konkurenceschopnost.**

Projekt MŠMT ČR	EU PENÍZE ŠKOLÁM
Číslo projektu	CZ.1.07/1.4.00/21.2146
Název projektu školy	Inovace ve vzdělávání na naší škole ZŠ Studánka
Klíčová aktivita III/2	Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Sada č. II

Identifikátor DUM: VY_32_INOVACE_SADA II_M , DUM 9

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Vzdělávací obor: Matematika

Název:	Počítání s hranoly – povrch a objem hranolů
Autor:	Ivana Nejedlá
Stručná anotace:	Pracovní list sloužící k procvičení základních výpočtů u hranolů
Metodické zhodnocení:	Pracovní list byl použit v hodině matematiky, která byla odučena 31.5.2011 ve třídě 7.C. Žáci řešili úlohy ve dvojicích, cílem bylo správně vyřešit všechny úkoly a vyluštit tajenku. Pracovní list měli k dispozici všichni žáci, mohli jej nadále využít k domácí přípravě, list vystavený na webových stránkách školy slouží k domácímu procvičení učiva. DUM se jeví jako odpovídající věkové skupině žáků, práce ve dvojici umožňuje přizpůsobení práce osobnímu tempu a je vyhovující rovněž pro žáky s SPU.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Počítání s hranoly

U všech příkladů na liště pod příkladem zjisti, jaké písmeno odpovídá výsledku a na závěr vylušti s pomocí takto získaných písmen tajenku. S výjimkou příkladů č. 3 a 8 pracuj v centimetrech. V příkladech 3 a 8 pracuj v metrech.

1. Vypočítej objem trojbokého hranolu, jehož podstavu tvoří pravoúhlý trojúhelník se stranami délek 10 cm, 8 cm a 6 cm. Výška hranolu je 15 cm. .

960	360	23	380	1 600	3 800	632	450	720	7 200
K	A	J	M	E	T	I	Z	U	V

2. Vypočítej povrch hranolu z předchozí úlohy, nejprve si načrtni síť hranolu.

23	7 200	360	380	400	4 800	408	450	720	900
A	U	J	M	T	E	K	V	Z	I

3. V nádrži tvaru kvádru s rozměry dna 10 m a 12 m je 900 hl vody. Do jaké výšky sahá voda v nádrži?

1 600	7 200	23	960	133	13,3	632	7,5	75	0,75
A	U	J	M	T	E	K	V	Z	I

4. Vypočítej objem čtyřbokého hranolu, jehož podstavu tvoří kosočtverec o délce strany 10 cm a výšce 8 cm. Výška hranolu je 20 cm.

960	4 800	400	380	1 600	10	648	7 200	632	900
A	U	J	M	T	E	K	V	Z	I

5. Vypočítej povrch hranolu z předchozí úlohy, nejprve si načrtni síť hranolu.

1 600	4 800	400	380	1 600	10	960	7 200	720	632
K	J	Z	M	T	E	A	V	U	I

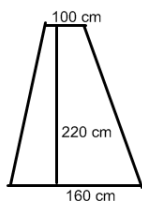
6. Vypočítej objem čtyřbokého hranolu, jehož podstavou je rovnoramenný lichoběžník, jehož základny mají délky 10 cm a 20 cm. Vzdálenost základen je 12 cm. Výška hranolu je 40 cm.

1 600	4 800	400	7 200	1 600	10	960	632	720	900
K	J	Z	M	T	E	A	V	U	I

7. Čtyřboký hranol má výšku 20 cm a postavy jsou rovnoběžníky. Délka rovnoběžníku je 9 cm, šířka 5 cm a výška k delší straně rovnoběžníku je 4 cm. Vypočítej povrch hranolu.

1 600	4 800	400	7 200	1 600	632	960	800	648	10
K	J	Z	M	T	E	A	V	U	I

8. Příčný řez zdi je rovnoramenný lichoběžník – viz obrázek. Zeď je dlouhá 8 m. Kolik metrů krychlových betonu bylo spotřebováno při stavbě zdi (výsledek zaokrouhli na celé metry krychlové)?



1 600	4 800	400	7 200	23	632	960	800	720	10
K	J	Z	M	T	E	A	V	U	I

9. Kvádr o hranách délek 16 cm a 50 cm má stejný objem jako krychle o hraně 20 cm. Vypočítej třetí rozměr kvádrů.

1 600	648	400	7 200	23	632	10	800	720	960
K	J	Z	M	T	E	A	V	U	I

10. Podstavou čtyřbokého hranolu je kosočtverec se stranou délky 9 cm. Výška kosočtverce je 1,5 krát menší než jeho strana. Délka hrany podstavy k výšce hranolu je v poměru 3 : 5. Vypočítej povrch hranolu.

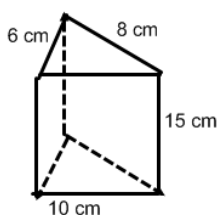
1 600	4 800	400	648	23	632	10	800	720	960
K	J	Z	M	T	E	A	V	U	I

Tajenka

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Řešení a hodnocení

1.

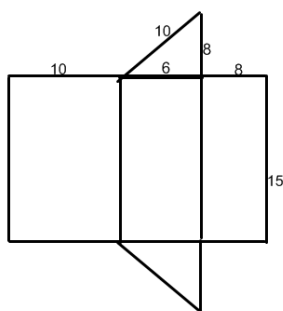


$$S_p = (6 \cdot 8) : 2 = 24 \text{ cm}^2$$

$$V = 24 \cdot 15 = 360 \text{ cm}^3$$

960	360	23	380	1 600	3 800	632	450	720	7 200
K	A	J	M	E	T	I	Z	U	V

2.



$$S_p = 24 \text{ cm}^2$$

$$S_{pl} = (10 + 8 + 6) \cdot 15 = 360 \text{ cm}^2$$

$$S = 2 \cdot 24 + 360 = 408 \text{ cm}^2$$

23	7 200	360	380	400	4 800	408	450	720	900
A	U	J	M	T	E	K	V	Z	I

3.

$$V = 900 \text{ hl} = 90\,000 \text{ l} = 90 \text{ m}^3$$

$$S_p = 10 \cdot 12 = 120 \text{ m}^2$$

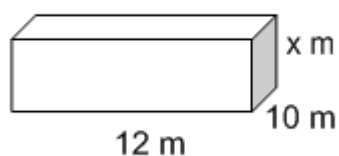
$$V = S_p \cdot x$$

$$90 = 120 \cdot x$$

$$x = 90 : 120$$

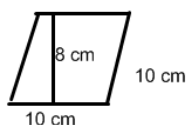
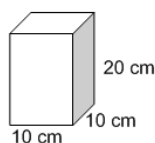
$$x = 0,75 \text{ m}$$

Voda sahá do výšky 0,75 m.



1 600	7 200	23	960	133	13,3	632	7,5	75	0,75
A	U	J	M	T	E	K	V	Z	I

4.

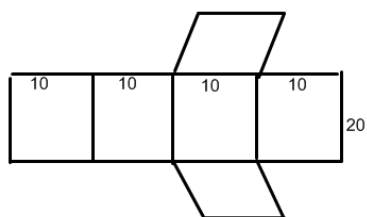


$$S_p = 10 \cdot 8 = 80 \text{ cm}^2$$

$$V = 80 \cdot 20 = 1\,600 \text{ cm}^3$$

960	4 800	400	380	1 600	10	648	7 200	632	900
A	U	J	M	T	E	K	V	Z	I

5.



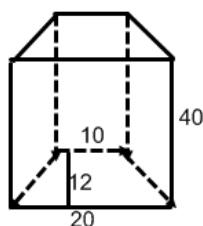
$$S_p = 80 \text{ cm}^2$$

$$S_{pl} = (10 + 10 + 10 + 10) \cdot 20 = 800 \text{ cm}^2$$

$$S = 2 \cdot 80 + 800 = 960 \text{ cm}^2$$

1 600	4 800	400	380	1 600	10	960	7 200	720	632
K	J	Z	M	T	E	A	V	U	I

6.

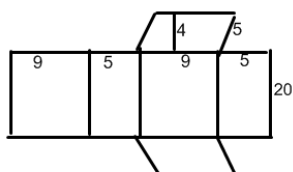


$$S_p = (20 + 10) : 2 \cdot 12 = 180 \text{ cm}^2$$

$$V = 180 \cdot 40 = 7 200 \text{ cm}^3$$

1 600	4 800	400	7 200	1 600	10	960	632	720	900
K	J	Z	M	T	E	A	V	U	I

7.



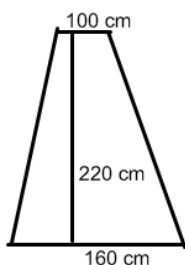
$$S_p = 9 \cdot 4 = 36 \text{ cm}^2$$

$$S_{pl} = (9 + 5 + 9 + 5) \cdot 20 = 560 \text{ cm}^2$$

$$S = 2 \cdot 36 + 560 = 632 \text{ cm}^2$$

1 600	4 800	400	7 200	1 600	632	960	800	648	10
K	J	Z	M	T	E	A	V	U	I

8.



podstava:

$$a = 160 \text{ cm} = 1,6 \text{ m}$$

$$c = 100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$$

$$v = 220 \text{ cm} = 2,2 \text{ m}$$

výška hranolu $v = 8 \text{ m}$

$$S_p = (1 + 1,6) : 2 \cdot 2,2 = 2,86 \text{ cm}^2$$

$$V = 2,86 \cdot 8 = 22,88 \text{ m}^3$$

zaokrouheno: 23 m^3

1 600	4 800	400	7 200	23	632	960	800	720	10
K	J	Z	M	T	E	A	V	U	I

9.

krychle:

$$V_1 = 20 \cdot 20 \cdot 20 = 8\,000 \text{ cm}^3$$

kvádr:

$$V_2 = 16 \cdot 40 \cdot x$$

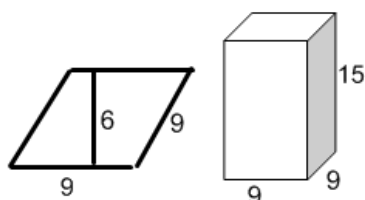
$$8\,000 = 800 \cdot x$$

$$x = 8\,000 : 800$$

$$x = 10 \text{ cm}$$

1 600	648	400	7 200	23	632	10	800	720	960
K	J	Z	M	T	E	A	V	U	I

10.



$$3 : 5$$

$$9 : 1,5 = 6$$

$$\frac{9 : x}{x = 15 \text{ cm}}$$

$$x = 15 \text{ cm}$$

$$S_p = 9 \cdot 6 = 54 \text{ cm}^2$$

$$S_{pl} = (9 + 9 + 9 + 9) \cdot 15 = 540 \text{ cm}^2$$

$$S = 2 \cdot 54 + 540 = 648 \text{ cm}^2$$

1 600	4 800	400	648	23	632	10	800	720	960
K	J	Z	M	T	E	A	V	U	I

Tajenka

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	K	I	T	A	M	E	T	A	M



Hodnocení práce

za každou správně řešenou úlohu jsi získal 1 bod

maximum

10 bodů

10 – 9

výborně

4 – 3

hranoly tě příliš nezajímají

8 – 7

velmi dobrý výkon

2 – 0

víš, kdy jsou konzultační

6 – 5

průměrný výsledek

hodiny?

Použitá literatura:

BĚLOUN, František, BUŠEK, Ivan, MACHÁČEK, Vlastimil, MILLEROVÁ , Jana, SOVÍKOVÁ, Květa, ŠŮLA, Václav. *Sbírka úloh z matematiky pro základní školu. 8. upravené vyd.* Praha: Prometheus, 1999.

ODVÁRKO, Oldřich, KADLEČEK, Jiří. *Matematika pro 7. ročník, 3. díl.* 2 vyd. Havlíčkův Brod: Prometheus, 2004.