

26 b) ÚLOHY NA 0/0, ÚLOHY S FYZIKÁLNÍM NÁMĚTEM - prof. Onee

Základní pojmy na příkladech:

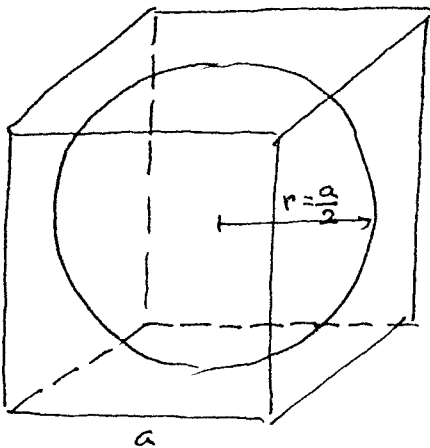
Ze 450 šků přišly, jich bylo v pátek 18 nepřítomných, což jsou 4% šků

450 = základ, celk, množství ko ze 100%

18 = procentová část část základu, je to číslo vynásobíme část základu

4 = počet %, údaj, kolik šků základu (procent základu odpovídá procentové části)

Příklad 1: Kolik % objemu krychle zaujme koule, která má střed v průsečce tělesových úhlopříček krychle a dotýká se jejího stěny.



$$V_{\text{krychle}} = a^3$$

$$V_{\text{koule}} = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{a}{2}\right)^3 = \frac{4\pi}{3} \cdot \frac{a^3}{8} = \frac{4\pi a^3}{24} = \frac{\pi a^3}{6}$$

$$100\% \dots a^3$$

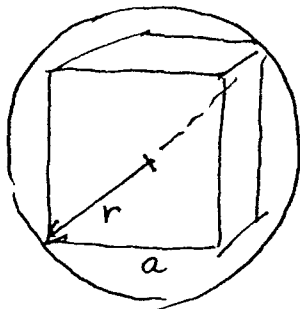
$$1\% \dots \frac{a^3}{100}$$

$$x\% \dots \frac{\pi a^3}{6} : \frac{a^3}{100} = \frac{\pi a^3}{6} \cdot \frac{100}{a^3} = \frac{100\pi}{6}$$

$$\approx 52,36\%$$

Koule zaujme 52,36% objemu krychle

Příklad 2: Kolik % objemu koule zaujme krychle vepsaná kouli?



známe poloměr koule r , její objem

$V_1 = \frac{4}{3}\pi r^3$. Zároveň známe délku hrany krychle

a , její tělesová úhlopříčka $U_t = a\sqrt{3}$, avšak

$U_t = 2r$, proto $a\sqrt{3} = 2r$

$$a = \frac{2r}{\sqrt{3}}$$

známe-li objem krychle V_2 , platí:

$$V_2 = a^3 \dots V_2 = \left(\frac{2r}{\sqrt{3}}\right)^3 \dots V_2 = \frac{8r^3}{3}$$

(1)

$$100\% \dots \frac{1}{3} \dots \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$1\% \dots \frac{1}{100} \cdot \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4\pi r^3}{300} = \boxed{\frac{\pi r^3}{75}}$$

$$x\% \dots \frac{8r^3}{3} : \frac{\pi r^3}{75} = \frac{8r^3}{3} \cdot \frac{75}{\pi r^3} = \frac{600}{3\pi} = 63,66\%$$

Kyďže se jedná o 63,66% objemu koule.

Příklad 3: Vzdálenost mezi městy A, B je 50 km. Z města A do města B vyjel cyklista a 30 minut za ním (motorcyclista, který ho dohonil a zároveň předjel tak, že v městě B byl o 1 h dříve než cyklista). Určete rychlost cyklisty a motorcyclisty za předpokladu, že jsou v poměru 1 : 2,5.

	Rychlost	dráha	čas (dráha : rychlost)
cyklista	x	50	$\frac{50}{x}$
motorcyclista	2,5x	50	$\frac{50}{2,5x}$

Čas, který motorcyclista byl v městě, než čas cyklisty
 Ověřme-li čas cyklisty t hodin, pak čas motorcyclisty
 je $t - 30 \text{ min} - 1 \text{ h} \dots t - 1,5 - 1 = t - 2,5 = t - \frac{5}{2}$

Řekněme: t cyklisty - t motorcyclisty = 2,5

$$\frac{50}{x} - \frac{50}{2,5x} = 2,5 \quad | \cdot 2,5x$$

$$125 - 50 = 6,25x$$

$$6,25x = 75$$

$$x = 12$$

$$2,5x = 30$$

12 km/h
30 km/h

rychlost cyklisty
 " motorcyclisty

Do řešení úkolu obě strany ještě dálešitě dělat nebudu a společnou práci. Nejde o to v met. oběma 2a (bez úloh ne směř). K tomu ještě jeden dodatek příklad a prob. o.)

Příklad 4: Pumpa A se naplní nádrží za 12 minut,
pumpa B za 24 minut. Za jakou dobu se naplní nádrž,
pracuje-li 3 minuty pumpa A a potom obě pumpy současně?

$$\frac{3}{12} + x \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{24} \right) = 1$$

$$\frac{3}{12} + \frac{1}{8}x = 1 \quad | \cdot 24$$

$$6 + 3x = 24$$

$$3x = 18$$

$$x = 6 ; \quad 6 + 3 = 9$$

za 9 minut

$$\left(3 \cdot \frac{W}{12} + x \left(\frac{W}{12} + \frac{W}{24} \right) = W \right)$$
