

1.2.11 Násobení desetinných čísel mezi sebou II

Předpoklady: 010210

Pedagogická poznámka: Hlavní náplní hodiny je hned první příklad. Ukáží se žáci, kteří si vůbec nepamatují ani obsah včerejší hodiny ani obsah domácího úkolu. Snažím se oběhat celou třídu, po chybujících (nebo zcela si rady nevědoucích) žácích, chci, aby si našli minulou hodinu. Většina z nich si rychle vzpomene, žáky, u kterých se objeví větší nesrovnalosti, si беру stranou v druhé polovině hodiny.

Kontrolu provádí žáci navzájem, všichni, kteří vyřešili příklad správně, mají plus, žáci, kteří udělali více než jednu chybu dostanou příklad jako povinný domácí úkol.

Příklad 2 řeší pouze rychlejší část třídy po dobu, kdy pomalejší dopočítávají příklad 1. Po kontrole prvního příkladu ihned pokračujeme s příkladem 3.

Př. 1: Vynásob mezi sebou bez písemného násobení.

- a) $2,1 \cdot 0,1$ b) $0,5 \cdot 0,9$ c) $0,2 \cdot 1,4$ d) $0,07 \cdot 0,4$
e) $20,4 \cdot 0,03$ f) $0,09 \cdot 0,06$ g) $0,5 \cdot 0,06$ h) $0,07 \cdot 1,05$

- a) $2,1 \cdot 0,1 = 0,21$ b) $0,5 \cdot 0,9 = 0,45$ c) $0,2 \cdot 1,4 = 0,28$
d) $0,07 \cdot 0,4 = 0,028$ e) $20,4 \cdot 0,03 = 0,612$ f) $0,09 \cdot 0,06 = 0,0054$
g) $0,5 \cdot 0,06 = 0,03$ h) $0,07 \cdot 1,05 = 0,0735$

Př. 2: Vynásob pod sebou.

- a) $2,7 \cdot 3,8$ b) $0,0258 \cdot 87$ c) $4,58 \cdot 32,5$

a) $2,7 \cdot 3,8 = 10,26$

$$\begin{array}{r} 2,7 \\ \cdot 3,8 \\ \hline 216 \\ 81 \\ \hline 10,26 \end{array}$$

b) $0,0258 \cdot 87 = 2,2446$

$$\begin{array}{r} 0,0258 \\ \cdot 87 \\ \hline 1806 \\ 2064 \\ \hline 2,2446 \end{array}$$

c) $4,58 \cdot 32,5 = 148,85$

$$\begin{array}{r} 4,58 \\ \cdot 32,5 \\ \hline 2290 \\ 916 \\ 1374 \\ \hline 148,850 \end{array}$$

Př. 3: Vynásob pod sebou $6,18 \cdot 29,7$. Bez dalšího písemného násobení pak urči součiny:

- a) $618 \cdot 2,97$ b) $61,8 \cdot 0,297$ c) $0,0618 \cdot 2,97$ d) $61,8 \cdot 297$

$$\begin{array}{r} 6,18 \\ \cdot 29,7 \\ \hline 4326 \\ 5562 \\ 1236 \\ \hline 183,546 \end{array}$$

Čísla vystupující v dalších součinech se liší od čísel v prvním součinu pouze umístěním desetinné čárky \Rightarrow vždy opíšeme cifry původního součinu a poté rozhodneme o umístění desetinné čárky.

- a) $618 \cdot 2,97 = 1835,46$ b) $61,8 \cdot 0,297 = 18,3546$
c) $0,0618 \cdot 2,97 = 0,183546$ d) $61,8 \cdot 297 = 18354,6$

Pedagogická poznámka: Žákům, kteří si stěžují, že body příkladu nemohou vypočítat, protože obsahují příliš složitá čísla, říkám, že si mají pořádně přečíst zadání.

Př. 4: Spočti: $5 - 2,1[3,1 - 0,1(2 \cdot 3 + 7)] =$

$$5 - 2,1[3,1 - 0,1(2 \cdot 3 + 7)] = 5 - 2,1[3,1 - 0,1 \cdot 13] = 5 - 2,1[3,1 - 1,3] = 5 - 2,1 \cdot 1,8 = 3,78 = 1,22$$

Pedagogická poznámka: Následující příklad děláme jako skupinovou práci. Původní předpoklad byl, že se alespoň jedné skupině musí za 20 minut podařit dopočítat oba úkoly. Bohužel většině se nepodařilo spočítat ani cenu za podlahu, spolupráce byla naprosto tragická a zcela neúčelná. Proto příklad zadávám v této hodině, v následující si rozebereme, jak řešení probíhalo, jak by probíhat mohlo a pak dostanou všechny skupiny možnost se s podobným zadáním poprat ještě jednou. V takovém případě doporučuji předem upozornit, že boj s příkladem ještě neskončil a je třeba se na něj doma podívat. Existenci dveří nijak nepřipomínám, mám nachystané malé papírky, které dávám zástupcům skupin, které si o údaje řeknou.

Př. 5: Prima tak dlouho házela modelínu po stěnách, tak dlouho škrábala tabule a lino, až se musela rozhodnout pro zásadní renovaci své třídy. Třída má rozměry: délka 8,3 m, šířka 6,4 m a výška 3,8 m. V jedné stěně jsou tři okna o výšce 2,6 m a šířce 1,7 m, zabudovaná ve výklenku hlubokém 27 cm, který je potřeba kromě parapetu také vybělit. Kolik bude stát výměna lina za extrémně odolnou plovoucí podlahu v ceně 659 Kč/m² (prodává se pouze po celých metrech)? Kolik bude stát malování celé třídy dvěma vrstvami Primalexu Plus s vydatností 1 kg/12 m²? Nejvýhodnější malé balení Primalexu o hmotnosti 7,5 kg stojí 330 Kč.

Pokud najdeš v zadání nedostatky, nehlaš se, ale vyšli jednoho zástupce z týmu k učiteli, který je s vyslaným zástupcem potichu vyjasní. Za celou skupinu odevzdej řešení na jednom papíře, kde budou přehledně uvedeny všechny výpočty (bez násobení pod sebou) a mezivýsledky, které vedou k řešení, zapsané a popsané tak, aby bylo možné sledovat postup výpočtu.

V zadání chybí informace o dveřích. Dveře mají rozměr: 2,2 x 1,15 m, hloubka výklenku je 15 cm.

Výměna lina za plovoucí podlahu

Plocha podlahy: $S = ab = 8,3 \cdot 6,4 \text{ m}^2 = 53,12 \text{ m}^2$.

Plocha výklenku u dveří: $S = ab = 1,15 \cdot 0,15 \text{ m}^2 = 0,1725 \text{ m}^2$.

Plocha podlahy celkem: $53,12 + 0,1725 \text{ m}^2 = 53,2925 \text{ m}^2$

Cena podlahy: $54 \cdot 659 = 35\,568 \text{ Kč}$ (platíme za celé metry \Rightarrow plochu musíme zaokrouhlit nahoru).

Vymalování

Plocha stropu: $S = ab = 8,3 \cdot 6,4 \text{ m}^2 = 53,12 \text{ m}^2$

Přední a zadní stěna: $S = 2 \cdot ab = 2 \cdot 6,4 \cdot 3,8 \text{ m}^2 = 48,64 \text{ m}^2$

Boční stěny: $S = 2 \cdot ab = 2 \cdot 8,3 \cdot 3,8 \text{ m}^2 = 63,08 \text{ m}^2$.

Plocha stěn a stropu celkem: $53,12 + 48,64 + 63,08 \text{ m}^2 = 164,84 \text{ m}^2$

Okno

Jedno okno: $S = ab = 2,6 \cdot 1,7 = 4,42$ (nemaluje se)

Výklenek k oknu: $S = 2 \cdot 2,6 \cdot 0,27 + 1,7 \cdot 0,27 \text{ m}^2 = 1,863 \text{ m}^2 \doteq 1,86 \text{ m}^2$ (musí se vymalovat, dvakrát bok, jednou vršek)

\Rightarrow U každého okna odpadá malování plochy: $4,42 - 1,86 \text{ m}^2 = 2,56 \text{ m}^2$.

Dveře

Plocha dveří: $S = ab = 2,2 \cdot 1,15 \text{ m}^2 = 2,53 \text{ m}^2$ (nemaluje se)

Výklenek ke dveřím: $S = 2 \cdot 2,2 \cdot 0,15 + 1,15 \cdot 0,15 \text{ m}^2 = 0,8325 \text{ m}^2 \doteq 0,83 \text{ m}^2$ (musí se vymalovat, dvakrát bok, jednou vršek)

\Rightarrow U dveří odpadá malování plochy: $2,53 - 0,83 \text{ m}^2 = 1,7 \text{ m}^2$.

Celkem plocha na vymalování: $164,84 - 3 \cdot 2,56 - 1,7 \text{ m}^2 = 155,46 \text{ m}^2$.

Malování dvěma vrstvami: $2 \cdot 155,46 \text{ m}^2 = 310,92 \text{ m}^2$

12 m ²	...	1 kg
311 m ²	...	$311:12 = 25,9 \text{ kg} \doteq 26 \text{ kg}$
7,5 kg	...	1 balení
15 kg	...	2 balení
26 kg	...	$26:15 \doteq 2 \Rightarrow$ musíme koupit $2 \cdot 2 = 4$ balení.
1 balení	...	330 Kč
4 balení	...	$4 \cdot 330 = 1320$ Kč

Materiál na výměnu podlahy bude stát 35 568 Kč, materiál na vymalování 1 320 Kč.

Pedagogická poznámka: Následující příklad v hodině neděláme. Slouží k procvičováním těm, kteří měli problémy s příkladem 1.

Př. 6: Spočítej bez násobení pod sebe.

- | | | | |
|---------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| a) $3 \cdot 0,2$ | b) $0,06 \cdot 0,07$ | c) $0,1 \cdot 42$ | d) $0,13 \cdot 0,3$ |
| e) $0,03 \cdot 3,2$ | f) $0,6 \cdot 50$ | g) $420 \cdot 0,0001$ | h) $0,8 \cdot 0,06$ |

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| a) $3 \cdot 0,2 = 0,6$ | b) $0,06 \cdot 0,07 = 0,0042$ | c) $0,1 \cdot 42 = 4,2$ |
| d) $0,13 \cdot 0,3 = 0,039$ | e) $0,03 \cdot 3,2 = 0,096$ | f) $0,6 \cdot 50 = 30,0$ |
| g) $420 \cdot 0,0001 = 0,042$ | h) $0,8 \cdot 0,06 = 0,048$ | |

Shrnutí: Násobení desetinnými čísly menšími než jedna zmenšuje.