

## Jak na to...

Aplikační úlohy jsou úlohy směřující do konkrétní praxe, a proto se dnes zaměříme na jednotky, které se často v těchto úlohách objevují. Neznalost jednotek a jejich převodů znamená zbytečnou ztrátu bodů v testech. Základní jednotky, které byste měli znát, jsou jednotky hmotnosti, času a délky.

### Jednotky hmotnosti

gram [g]	dekagram [dkg]	kilogram [kg]	tuna [t]
$1\ 000\text{ g} = 1\text{ kg}$	$10\text{ dkg} = 100\text{ g}$	1 kg	$1\text{ t} = 1\ 000\text{ kg}$
$100\text{ g} = 10\text{ dkg}$	$100\text{ dkg} = 1\text{ kg}$		

### Jednotky délky

milimetr [mm]	centimetr [cm]	decimetr [dm]	metr [m]	kilometr [km]
$1\ 000\text{ mm} = 1\text{ m}$	$100\text{ cm} = 1\text{ m}$	$10\text{ dm} = 1\text{ m}$	1 m	$1\text{ km} = 1\ 000\text{ m}$
$100\text{ mm} = 10\text{ cm}$	$10\text{ cm} = 1\text{ dm}$			

### Jednotky času

sekunda [s]	minuta [min]	hodina [h]
$60\text{ s} = 1\text{ min}$	1 min	$1\text{ hod} = 60\text{ minut}$
		$1\text{ hod} = 3\ 600\text{ sec}$

## Rozvička

Na svou narozeninovou party se rozhodneš upéct modré vafle. Celkem vás na oslavě bude 9 a ty počítáš, že každý sní 4 vafle. Pokud na každé 3 vafle potřebuješ 1 kapku modrého potravinového barviva, kolik kapek budeš potřebovat na přípravu celé oslavy?

(12 kapek barviva.)

Příklad je z knihy *Zábavná matematika pod polštář 2*, vydala Grada Publishing 2015.

## Zadání

1. Lída z 5. B vybírá peníze na lístky do kina za celou třídu. Celková suma za nákup lístků je 2 080 Kč. Jeden lístek stojí 80 Kč a Lída má již vybráno 1 280 Kč. Stanovte výpočtem:

2 body

1.1 Kolik je ve třídě žáků.

1.2 Kolik žáků ještě nezaplatilo.

- A) 10                      B) 16                      C) 21  
D) 26                      E) jiný počet

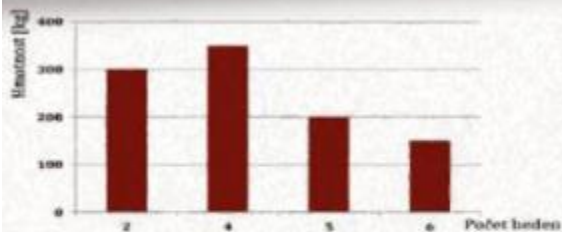
2. V tabulce jsou uvedeny hodnoty desetinných čísel od **minus jedné** až po hodnotu **jedna**. Stanovte, které **dvě číselné hodnoty** v řadě chybí.

2 body

0,4	- 0,9	0,5	- 0,5	0,9	0,8
0,7	- 0,8	- 0,6	- 0,1	- 1,0	0,2
0,3	- 0,7	- 0,4	0	0,1	- 0,2

3. Na nákladní automobil byly naloženy **bedny s různými hmotnostmi** tak, jak je to uvedeno na grafu. Nákladní automobil má maximální nosnost **5 tun**. Stanovte, **kolik půltunových beden** můžeme na nákladní automobil ještě naložit.

3 body



- A) 0                      B) 1                      C) 3  
D) 5                      E) jiný počet

Řešení

1. Lída z 5. B vybírá peníze na lístky do kina za celou třídu. Celková suma za nákup lístků je 2 080 Kč. Jeden lístek stojí 80 Kč a Lída má již vybráno 1 280 Kč. Stanovte výpočtem:

2 body

1.1 Kolik je ve třídě žáků.

1.2 Kolik žáků ještě nezaplatilo.

- A) 10       B) 16      C) 21  
D) 26       E) jiný počet

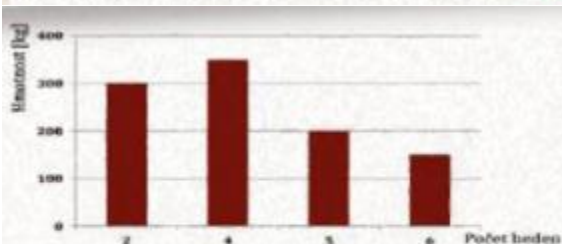
2. V tabulce jsou uvedeny hodnoty desetinných čísel od minus jedné až po hodnotu jedna. Stanovte, které dvě číselné hodnoty v řadě chybí.

2 body

0,4	-0,9	0,5	-0,5	0,9	0,8
0,7	-0,8	-0,6	-0,1	-1,0	0,2
0,3	-0,7	-0,4	0	0,1	-0,2

3. Na nákladní automobil byly naloženy bedny s různými hmotnostmi tak, jak je to uvedeno na grafu. Nákladní automobil má maximální nosnost 5 tun. Stanovte, kolik půltunových beden můžeme na nákladní automobil ještě naložit.

3 body



- A) 0      B) 1      C) 3  
D) 5      E) jiný počet

Celkem ..... 2080 Kč  
1 lístek ..... 80 Kč  
Vybráno ..... 1280 Kč

1.1 –  $2080 : 80 = 26$  žáků      tedy D

1.2 – Zbývá vybrat  $2080 - 1280 = 800$  Kč  
Počet lístků:  $800 : 80 = 10$       tedy A

-1; -0,9; -0,8; -0,7; -0,6; -0,5; -0,4; -0,3; -0,2; -0,1; 0;  
0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1

Z grafu :

2 bedny..... 0,3 t = 0,6 t

4 bedny..... 0,35 t = 1,4 t

5 beden ..... 0,2 t = 1,0 t

6 beden ..... 0,15 t = 0,8 t

CELKEM      3,8 t

Zbývá       $5 - 3,8 = 1,2$  t

To je  $1,2 : 0,5 = 2,4$  Můžeme dávat jen celé bedny 2



Zadání

4. Mirek, Standa a Jirka se zúčastnili biatlonových závodů na 15 km. Mirek uběhl závod za hodinu a čtvrt a při střelbě ze vzduchovky čtyřikrát minul cíl, což znamená šest trestných minut. Standa minul cíl pouze třikrát a závod uběhl za hodinu a 19 minut. Jirka uběhl závod za hodinu a třináct minut a šestkrát se netrefil. Kdo z těchto tří závodníků vyhrál?

3 body

- A) Mirek    B) Standa    C) Jirka  
D) nikdo    E) jiný výsledek

5. Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (5.1-5.3), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).

A    N    3 body

5.1  $17,2 \text{ hl} > 185 \text{ l}$    

5.2 45 852 tisícín kg je 458,52g   

5.3  $\frac{1250}{1000} > \frac{13}{10}$    

6. Děti ze základní školy se vydaly na školní výlet. Tři osminy cesty jely vlakem, pak dvě osminy cesty jely autobusem a zbylé tři kilometry šly pěšky. Kolik kilometrů měřila celá cesta?

3 body

4. Mirek, Standa a Jirka se zúčastnili biatlonových závodů na 15 km. Mirek uběhl závod za hodinu a čtvrt a při střelbě ze vzduchovky čtyřikrát minul cíl, což znamená šest trestných minut. Standa minul cíl pouze třikrát a závod uběhl za hodinu a 19 minut. Jirka uběhl závod za hodinu a třináct minut a šestkrát se netrefil. Kdo z těchto tří závodníků vyhrál? **3 body**

- A) Mirek  B) Standa C) Jirka  
D) nikdo E) jiný výsledek

5. Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (5.1-5.3), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N). **3 body**

- 5.1  $17,2 \text{ hl} > 185 \text{ l}$        A  N  
5.2 45 852 tisícín kg je 458,52g       A  N  
5.3  $\frac{1250}{1000} > \frac{13}{10}$        A  N

6. Děti ze základní školy se vydaly na školní výlet. Tři osminy cesty jely vlakem, pak dvě osminy cesty jely autobusem a zbylé tři kilometry šly pěšky. Kolik kilometrů měřila celá cesta? **3 body**

$\frac{3}{8}$  cesty ..... vlakem  
 $\frac{2}{8}$  cesty ..... autobusem  
3 km ..... šli pěšky

$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$  do celku zbývají  $\frac{3}{8}$  cesty – to je 3 km.

Mirek .....hodina a čtvrt =  $60 + 15 = 75 + 6 = 81$  minut  
Standa ....hodina +19 =  $60 + 19 = 79 + 4,5 = 83,5$  minuty  
Jirka..... hodina + 13 =  $60 + 13 = 73 + 9 = 82$  minut  
Kdo vyhrál? ..... Mirek  
 $4x$  minul – 6 trestných minut  
 $1x$  minutí –  $6 : 4 = 1,5$  minuty  
 $3x$  minul –  $1,5 \times 3 = 4,5$  minuty  
 $6x$  minul –  $1,5 \times 6 = 9$  minut

5.1 1 hl = 100 l;      17,2 hl = 1720 l > 182 l  
5.2 45 852 tisícín kg = 45 852 g      1kg = 1000g ;1g = 0,001kg  
5.3 Rozšiřování zlomku: násobíme čitatele i jmenovatele stejným číslem. Hodnota zlomku se nemění.  
 $\frac{13}{10} = \frac{1300}{1000}$  zlomek jsme rozšířili 100x

$\frac{1250}{1000} < \frac{1300}{1000}$

Zlomky se stejným jmenovatelem můžeme sečíst  
Celá cesta je  $\frac{8}{8}$  (osm osmin) to je 1 (jedna celá cesta)

Jenda osmina je tedy  $3 : 3 = 1$  km. Celá cesta tedy je  $1 \times 8 = 8$  km

## Zadání

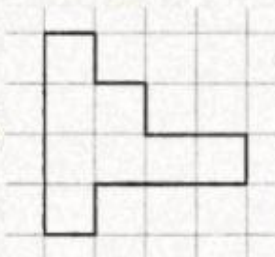
**7.** Ve sběrných surovinách připravují odvoz druhotných surovin. V tabulce jsou uvedeny jednotlivé suroviny a jejich zvážené hmotnosti. Stanovte, kolik tun surovin je připraveno na odvoz.

*3 body*

Druhotné suroviny		Jednotka hmotnosti
papír	1 200	kg
železo	4,6	t
měď	850	kg
hliník	56,5	kg

- A) Výsledek je menší než 6,6 tun.
- B) Výsledek je větší než 6,6 tun a menší než 6,7 tun.
- C) Výsledek je větší než 6,7 tun a menší než 6,8 tun.
- D) Výsledek je větší než 6,8 tun a menší než 6,9 tun.
- E) Výsledek je větší než 6,9 tun.

**8.** Na obrázku je zobrazen půdorys nové školy NA VÝSLUNÍ tak, jak ho Šimon zakreslil na čtvercovou síť. Šimon obešel celý obvod skutečného půdorysu a napočítal 960 kroků. Stanovte obsah půdorysu v metrech čtverečních, pokud víte, že Šimonův krok měří 50 cm.



*2 body*

**9.** Michal si chce vymalovat svůj pokoj o rozměrech  $5 \times 4$  metrů a výšce 3 metrů, včetně stropu. Kolik **5kilogramových** balení barvy bude Michal potřebovat, pokud bude malování jednou opakovat a na jeden metr čtvereční se spotřebuje 150 gramů barvy (na jeden nátěr).

*4 body*

**Doporučení:** Před výpočtem si nakreslete obrázek pokoje.

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) jiný počet



7. Ve sběrných surovinách připravují odvoz druhotných surovin. V tabulce jsou uvedeny jednotlivé suroviny a jejich zvážené hmotnosti. Stanovte, kolik tun surovin je připraveno na odvoz.

3 body

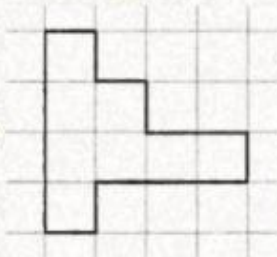
Druhotné suroviny		Jednotka hmotnosti
papír	1 200	kg
železo	4,6	t
měď	850	kg
hliník	56,5	kg

1,2	tuny
4,6	t
0,85	t
0,0565	t

1,2  
4,6  
0,85  
0,0565  
6,7065

- A) Výsledek je menší než 6,6 tun.  
 B) Výsledek je větší než 6,6 tun a menší než 6,7 tun.  
 C) Výsledek je větší než 6,7 tun a menší než 6,8 tun.   
 D) Výsledek je větší než 6,8 tun a menší než 6,9 tun.  
 E) Výsledek je větší než 6,9 tun.

8. Na obrázku je zobrazen půdorys nové školy NA VÝSLUNÍ tak, jako ho Šimon zakreslil na čtvercovou síť. Šimon obešel celý obvod skutečného půdorysu a napočítal 960 kroků. Stanovte obsah půdorysu v metrech čtverečních, pokud víte, že Šimonův krok měří 50 cm.



2 body

Šimonův krok 0,5 m

Počet kroků: 960 kroků to je 480 m

Obvod: spočítáme 16 úseček

Rozměr jednoho čtverce je  $480:16 = 30$  m

Obsah jednoho čtverce je  $O = 30 \times 30$   $O = 900 \text{ m}^2$

Počet čtverců spočítáme na obrázku: 8 čtverců

Plocha budovy je  $8 \times 900 = 7200 \text{ m}^2$

9. Michal si chce vymalovat svůj pokoj o rozměrech  $5 \times 4$  metrů a výšce 3 metrů, včetně stropu. Kolik **5kilogramových** balení barvy bude Michal potřebovat, pokud bude malování jednou opakovat a na jeden metr čtvereční se spotřebuje 150 gramů barvy (na jeden nátěr).

4 body

Doporučení: Před výpočtem si nakreslete obrázek pokoje.

- A) 4  
 B) 5   
 C) 6  
 D) 7  
 E) jiný počet

délka 5 m

šířka 4 m

Výška 3 m

Plocha pro malování – čtyři stěny a strop

Delší stěny:  $5 \times 3 \text{ m} = 15 \text{ m}^2$       2x      30

Kratší stěny:  $4 \times 3 \text{ m} = 12 \text{ m}^2$       2x      24

Strop:  $5 \times 4 = 20 \text{ m}^2$       1x      20

Celkem se bude malovat      74  $\text{m}^2$

Malovat se bude 2x      148  $\text{m}^2$

Spotřebuje:  $148 \times 150 = 22\,200 \text{ g}$  to je 22,2 kg

Počet balení  $22,2 : 5 = 4,44$  tedy víc než 4.

Bude potřeba **5 balení**