

1 Vypočtěte:

- 1.1
- $$5 \cdot 115 + (232 + 21 \cdot 8) : (5 + 60 : 3) =$$
- 1.2

$$(128 + 16 : 4 - 32) : (30 + 5 \cdot 13 - 9 \cdot 5) - 1$$

2 Najděte a napište jednu číslici, kterou lze nahradit všechny hvězdičky tak, aby byl výpočet správný.

$$1\ 7*4$$

$$* 847$$

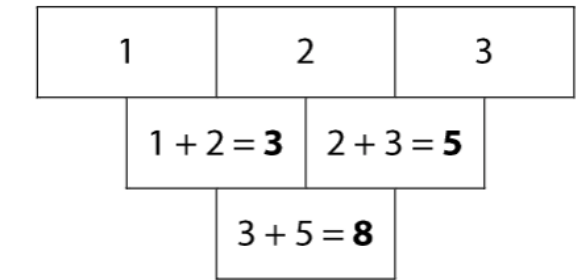
$$8*11$$

Do záznamového archu uveďte pouze chybějící číslici.

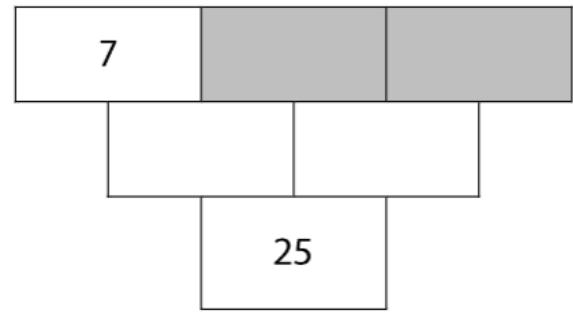
VÝCHOZÍ TEXT A  
OBRÁZEK K ÚLOZE 3

V součtovém trojúhelníku platí, že součet dvou čísel, které jsou v řádku vedle sebe, je vždy zapsán o řádek níže do rámečku, který s těmito oběma čísly sousedí.

Například:



Mějme součtový trojúhelník:



3 Do obou šedých polí patří stejné číslo.  
Jaké číslo musí být v obou šedých polích?

Do záznamového archu uveďte pouze chybějící číslo, které patří do šedých polí.

4 Řešte slovní úlohy.

4.1 Zuzanka koupila dárek a krabičku, do které ho chtěla zabalit. Celková cena za dárek i krabičku byla 84 Kč. Dárek byl o 72 Kč dražší než krabička. Kolikrát je dárek dražší než krabička?

4.2 Lukáš má svůj účet, na který mu maminka pravidelně posílá kapesné, on sám si tam ukládá všechny své našetřené peníze. K narozeninám dostal od babičky 500 Kč. Ty použil na koupi knížky, která stála 186 Kč, a zbylé peníze si uložil na účet. Poté mu na účet maminka poslala kapesné 150 Kč a Lukáš druhý den z účtu vybral 263 Kč na dárek pro tatínka. Na účtu mu pak zbylo 470 Kč.

Kolik peněz měl Lukáš na účtu před narozeninami, pokud k jiným pohybům na účtu nedošlo?

4.3 U úterý ráno měli v obchodě bednu plnou jablek. Dopoledne z jablek v této bedně prodali jednu pětinu a do konce dne ještě 20 kusů. Poté jim na druhý den v bedně zůstaly dvě pětiny jablek.

Kolik jablek bylo v úterý ráno v plné bedně?

5 Doplněte do rámečku takové číslo, aby platila rovnost.

- 5.1 1 hodina + 20 minut = |???| sekund
- 5.2  $\frac{1}{2}$  metru + |???| milimetrů = 1 metr - 26 centimetrů

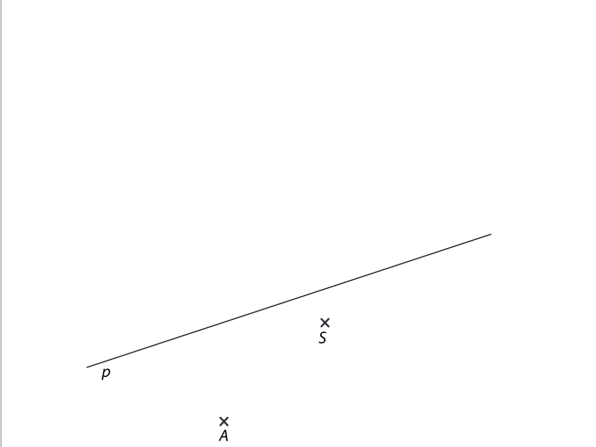
VÝCHOZÍ TEXT A  
OBRÁZEK K ÚLOZE 6

Na číselné ose je vyznačeno 12 shodných úseků, čísla 44 a 110 a neznámá čísla X a Y.

- 6
- 6.1 Určete neznámá čísla X a Y.
- 6.2 Na číselné ose vyznačte nulu.

VÝCHOZÍ TEXT A  
OBRÁZEK K ÚLOZE 7

V rovině leží přímka p a mimo ni body A a S.

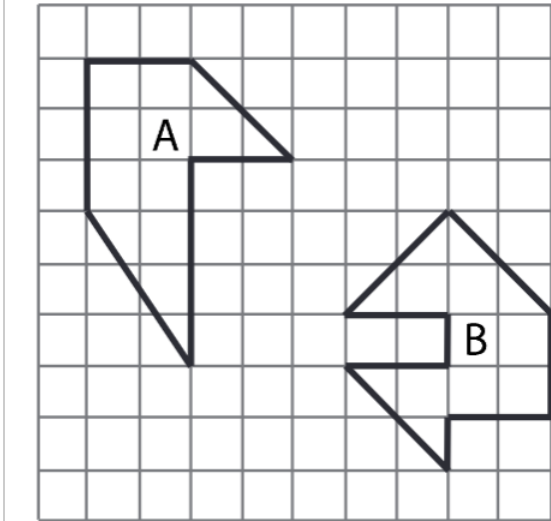


7 Bod A je vrcho obdélníku ABCD. Bod S je střed strany AB tohoto obdélníku. Na přímce p leží bod Q, střed některé ze sousedních stran strany AB tohoto obdélníku.

- 7.1 Sestrojte vrchol B.
- 7.2 Na přímce p najděte a popište střed Q delší strany obdelníku, sestrojte a popište vrcholy C a D a obdélník ABCD narýsujte. Najděte všechna řešení.
- V záznamovém archu obtáhněte celou konstrukci propisovací tužkou (všechny čáry, kružnice nebo jejich části i písmena).

VÝCHOZÍ TEXT A  
OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Ve čtvercové síti jsou nakresleny dva obrazce A a B, jejichž vrcholy leží v mřížových bodech. Každý čtvereček čtvercové sítě má stranu délky 1 cm a obsah 1 cm <sup>2</sup>.



8 Rozhodněte o každém následujích tvrzení (8.1-8.3), zda je pravdivé (A), či nikoliv (N).

- 8.1 Obsahy obou obrazců si jsou rovny.
- 8.2 Obsah obrazce A je 11 cm<sup>2</sup>.
- 8.3 Obvod obrazce B je 16 cm..

9 Tereza a její kamarádka Nikola píší novoroční přání. Všechna přání mají stejný text a každá z dívek píše stálou rychlostí. Tereza za každých 5 minut napíše 14 novoročenek, zatímco Nikola 10. Za jak dlouho společně napíší 120 novoročních přání?

- [A] za 24 minut
  - [B] za 25 minut
  - [C] za 30 minut
  - [D] za 32 minut
  - [E] za jiný počet minut

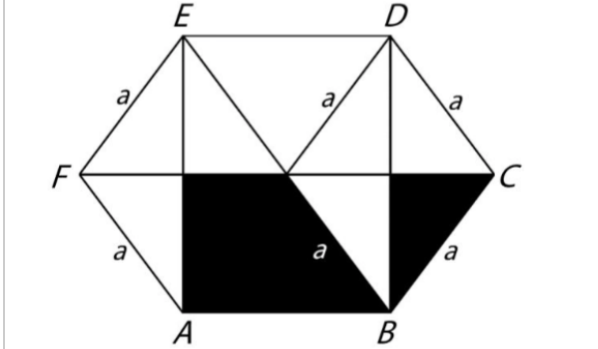
VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 10

10 Který z uvedených obrázků (A-E) logicky nepatří mezi ostatní?

- [A]
  - [B]
  - [C]
  - [D]
  - [E]

VÝCHOZÍ TEXT A  
OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Máme šestiúhelník ABCDEF, který lze úsečkami AD, BE a CF rozdělit na šest shodných rovnoramenných trojúhelníků. Body A,B,D a E leží ve vrcholech obdélníku. Obsah tmavé části šestiúhelníku je 112 cm<sup>2</sup>.

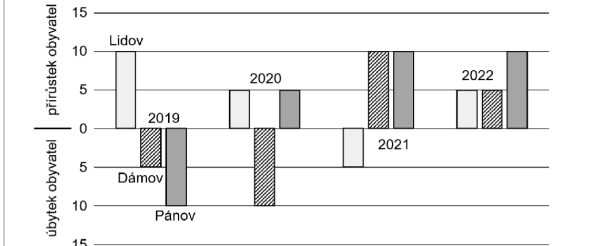


11 V je obsah bílé části šestiúhelníku?

- [A] 28 cm<sup>2</sup>
  - [B] 112 cm<sup>2</sup>
  - [C] 196 cm<sup>2</sup>
  - [D] 224 cm<sup>2</sup>
  - [E] jiný obsah

VÝCHOZÍ TEXT A  
OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Graf znázorňuje přírůstek a úbytek obyvatel v obcích Lidov, Dámov a Pánov v letech 2019-2022.



12 12.1 Jak se změnil počet obyvatel v Pánově během roku 2021?

- [A] Ubylo 5 obyvatel.
  - [B] Ubylo 10 obyvatel.
  - [C] Počet obyvatel se nezměnil.
  - [D] Přibylo 5 obyvatel.
  - [E] Přibylo 10 obyvatel.

12.2 Jestliže na počátku čtyřletého období 1.ledna 2019 žilo v Lidově 300 obyvatel, kolik obyvatel žilo ve stejné obci po třech letech 31.prosince 2021?

- [A] 290
  - [B] 295
  - [C] 305
  - [D] 310
  - [E] 315

12.3 Jak se změnil počet obyvatel v Dámově za všechny čtyři roky dohromady?

- [A] Ubylo 5 obyvatel.
  - [B] Počet obyvatel se nezměnil.
  - [C] Přibylo 5 obyvatel.
  - [D] Přibylo 15 obyvatel.
  - [E] Jiný výsledek.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 13

Pan Josef jel autem z Heraltic do Třebíče stálou rychlostí a cesta mu trvala 24 minut. V 7:08 byl v jedné třetině cesty. V polovině cesty projel přes železniční přejezd.

13 Ke každé podúloze (13.1-13.3) přiřaďte správný výsledek (A-F)

13.1 V kolik hodin pan Josef vyjel?

13.2 V kolik hodin přejel pan Josef železniční přejezd?

13.3 V kolik hodin by pan Josef přijel, kdyby vyjel o 6 minut později?

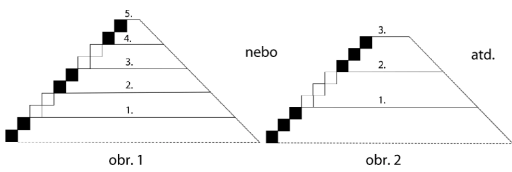
- [A] 7:30
  - [B] 7:24
  - [C] 7:12
  - [D] 7:08
  - [E] 7:00
  - [F] 6:52

VÝCHOZÍ TEXT A  
OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Pyramida postavená z kostek stavebnice může mít libovolný počet pater. Každé patro pyramidy má stejnou výšku. Do prvního, druhého a každého dalšího patra vede vždy stejný počet schodů. Zdola

do prvního patra vedou vždy černé schody, do druhého patra bílé schody a takto se rovněž ve vyšších patrech obě tyto barvy schodů pravidelně střídají.

Např. na obr. 1 má pyramida 6 černých schodů a 4 bílé schody, na obr.2 má pyramida 6 černých schodů a 3 bílé schody. Další pyramidy vytváříme v souladu s výchozím textem.



14  
14.1 Pyramida s 8 patry má celkem 48 černých schodů.  
Kolik schodů vede do prvního patra?

14.2 Pyramida se 7 patry má celkem 84 bílých schodů.  
Jaký je celkový počet schodů v pyramidě?  
  
14.3 V pyramidě s 90 schody má 27.schod stejnou barvu jako 30.schod, ale jinou barvu než 33.schod.  
Jaký je největší možný počet pater v této pyramidě?

**1 Vypočtěte:**

1.1  $5 \cdot 120 + (700 - 6 \cdot 25) \div (10 - 7 + 2) =$

1.2  $(5 + 5 \cdot 29) - 4 \cdot (176 : 8 - 8 \cdot 2) =$

**2**

2.1 **Vypočtěte, o kolik litrů se liší čtvrtina z 24 litrů a třetina z 12 litrů.**

2.2 Vynásobením dvou kladných celých čísel jsme získali součin 180. Jedno z těchto dvou čísel zvětšíme dvakrát a jedno zmenšíme šestkrát.

**Určete, jaký součin získáme vynásobením obou změněných čísel.**

### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 3

V rotě je jeden kapitán a má pod sebou 4 poručíky. Každý poručík má pod sebou 3 své četaře a každý četař má pod sebou 10 svých vojinů. (Další osoby v rotě nejsou.) Kapitán se rozhodl svolat celou rotu k nástupu. Rozkaz k nástupu se předával tak, že kapitán vydal rozkaz všem poručíkům, z nichž každý vydal tento rozkaz svým četařům a každý četař jej vydal svým vojinům. Poté celá rota nastoupila.

**3 Vypočtěte,**

- 3.1 **kolik je v rotě vojinů,**
- 3.2 **kolik osob v rotě vydalo rozkaz k nástupu,**
- 3.3 **kolik osob v rotě dostalo rozkaz k nástupu.**

### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 4

Jana koupila v papírnictví několik stejných linkovaných sešitů, několik stejných čtverečkovaných sešitů a několik stejných kroužitek.

**4**

4.1 **Jana koupila celkem 36 sešitů, přičemž linkovaných koupila třikrát více než čtverečkovaných.**

**Vypočtěte, kolik linkovaných sešitů koupila.**

4.2 **Dva linkované sešity a dva čtverečkované sešity stojí dohromady 180 korun.**

Dva čtverečkované sešity stojí stejně jako tři linkované.

**Vypočtěte, kolik korun stojí jeden čtverečkovaný sešit.**

4.3 **K nákupu šesti kroužitek chybělo Janě 160 korun, proto koupila jen čtyři kroužítka a zbylo jí 100 korun.**

**Vypočtěte, kolik korun zaplatila za 4 kroužítka.**

### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 5

Pro děti klubu SEN se letos otevřel pouze sportovní, divadelní a robotický kroužek. Každé dítě klubu SEN navštěvuje alespoň jeden z těchto tří kroužků – 3 děti navštěvují všechny tři kroužky, 8 dětí navštěvuje právě dva kroužky a ostatní děti jediný kroužek. Sportovní kroužek navštěvuje 14 dětí, divadelní 12 dětí a robotický 6 dětí.

**5 Vypočtěte,**

- 5.1 **kolik dětí klubu SEN navštěvuje pouze jeden kroužek,**
- 5.2 **kolik dětí je v klubu SEN.**

### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Na odměny pro tři nejlepší soutěžící byla připravena finanční částka v korunách. První soutěžící získal polovinu této částky. Druhý soutěžící dostal 300 korun. Třetí soutěžící získal zbytek připravené částky, což bylo třikrát méně korun, než získal první soutěžící.

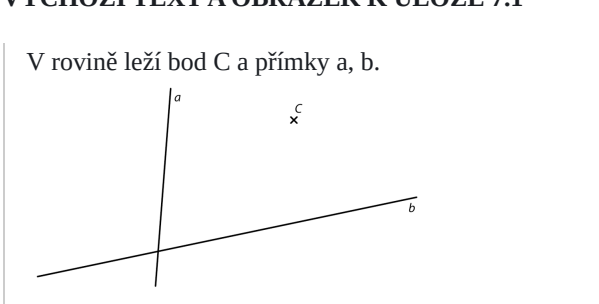
**6 Vypočtěte,**

- 6.1 **kolikrát více korun dostal druhý soutěžící než třetí soutěžící,**
- 6.2 **kolik korun bylo celkem připraveno na odměny**

**7**

7.1 **Bod C je vrchol trojúhelníku ABC.**

**VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7.1**



Na přímce a leží vrchol A a na přímce b vrchol B tohoto trojúhelníku.

Strana AC trojúhelníku ABC je rovnoběžná s přímkou b.

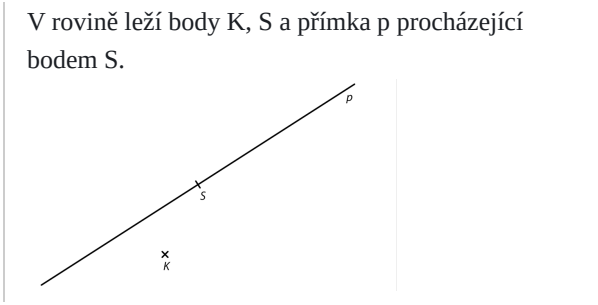
Strany AB a AC mají stejnou délku.

**Sestrojte** vrcholy A, B trojúhelníku ABC, **označte** je písmeny a trojúhelník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

**V záznamovém archu** obtáhněte vše **propisovací tužkou** (čáry i písmena).

7.2 **Bod K je vrchol obdélníku KLMN.**

**VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7.2**



Bod S je střed strany KL tohoto obdélníku.

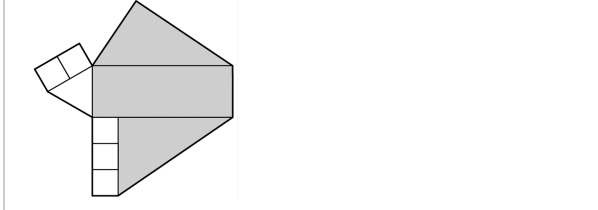
Přímka p prochází středem S strany KL a středem ještě jedné strany obdélníku KLMN.

**Sestrojte** vrcholy L, M, N obdélníku KLMN, **označte** je písmeny a obdélník **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

**V záznamovém archu** obtáhněte vše **propisovací tužkou**(čáry i písmena).

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

Desetiúhelník na obrázku se skládá z jednoho rovnostranného trojúhelníku, pěti stejných čtverců, jednoho šedého obdélníku a dvou stejných šedých trojúhelníků. Nejkratší strana desetiúhelníku měří 4 cm, nejdelší 20 cm.



- 8 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (8.1–8.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).**
- 8.1 **Obvod rovnostranného trojúhelníku je 12 cm.**
- 8.2 **Obvod šedého obdélníku je 56 cm.**
- 8.3 **Obvod šedého trojúhelníku je větší než 50 cm.**

### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 9

Maminka koupila v cukrárně tři různé zákusky. První zákusek stál 72 korun. Druhý zákusek byl o čtvrtinu levnější než první. Cena třetího zákusku byla třetinou celkové ceny všech tří zákusků.

**9 O kolik korun byl třetí zákusek dražší než druhý?**

- [A] o méně než 12 korun
- [B] o 12 korun
- [C] o 15 korun
- [D] o 18 korun
- [E] o více než 18 korun

### VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 10

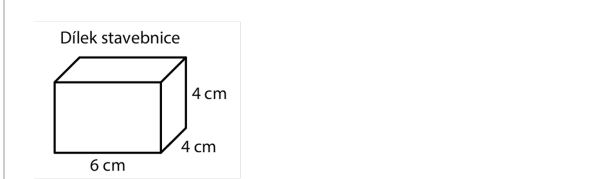
V kasičce je celkem 78 mincí – některé jsou pětikorunové a zbývající desetikorunové. Hodnota všech pětikorunových mincí v kasičce je stejná jako hodnota všech desetikorunových mincí v kasičce.

**10 Jaká je hodnota všech mincí v kasičce?**

- [A] 390 korun
- [B] 520 korun
- [C] 585 korun
- [D] 780 korun
- [E] jiná hodnota

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOHÁM 11–12

Stavebnice obsahuje samé stejné dílky. Každý dílek má tvar kváдру s rozměry 6 cm, 4 cm a 4 cm.



**11 Kolik dílků stavebnice je třeba ke složení kváдру s rozměry 8 cm, 12 cm a 16 cm?**

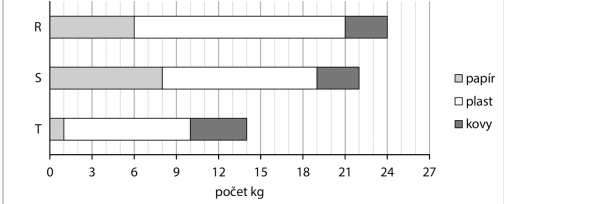
- [A] méně než 12 dílků
- [B] 12 dílků
- [C] 16 dílků
- [D] 32 dílků
- [E] více než 32 dílků

**12 Kolik dílků stavebnice je třeba ke složení nejmenší možné krychle?**

- [A] méně než 6 dílků
- [B] 6 dílků
- [C] 12 dílků
- [D] 18 dílků
- [E] více než 24 dílků

### VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 13

Graf udává, kolik kg odpadu vytrídily tři skautské oddíly R, S a T.



**13 Do každé neúplné věty (13.1–13.3) doplňte na vynechané místo (.....) chybějící část (A–F) tak, aby vzniklo pravdivé tvrzení.**

13.1 Oddíl R vytrídil ..... méně kg papíru než oddíl S.

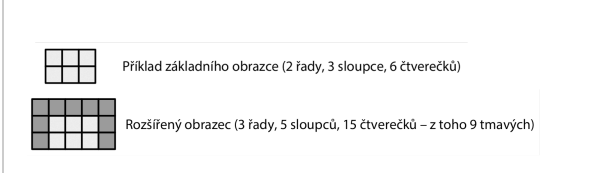
13.2 Oddíly S a T dohromady vytrídily ..... více kg plastu než oddíl R.

13.3 Všechny tři oddíly dohromady vytrídily ..... více kg papíru než kovů.

- [A] o šestinu
- [B] o pětinu
- [C] o čtvrtinu
- [D] o třetinu
- [E] o polovinu
- [F] dvakrát

### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZKY K ÚLOZE 14

Ze stejně velkých světlých a tmavých čtverečků tvoříme obrazce tvaru čtverce nebo obdélníku. Základní obrazec je tvořen jednou nebo více řadami světlých čtverečků.



Z každého základního obrazce vytvoříme rozšířený obrazec tak, že přidáme nahoru jednu řadu tmavých čtverečků a pak vlevo i vpravo po jednom sloupci tmavých čtverečků.

**14**

14.1 **Ze základního obrazce, který má 5 řad, vytvoříme rozšířený obrazec přidáním 30 tmavých čtverečků.**

**Určete počet sloupců v základním obrazci.**

14.2 **Rozšířený obrazec má 3 řady a tvoří jej stejný počet tmavých a světlých čtverečků.**

**Určete počet sloupců v rozšířeném obrazci.**

14.3 **Můžeme najít mnoho rozšířených obrazců s 50 tmavými čtverečky.**

**Určete počet všech těchto rozšířených obrazců.**