

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.

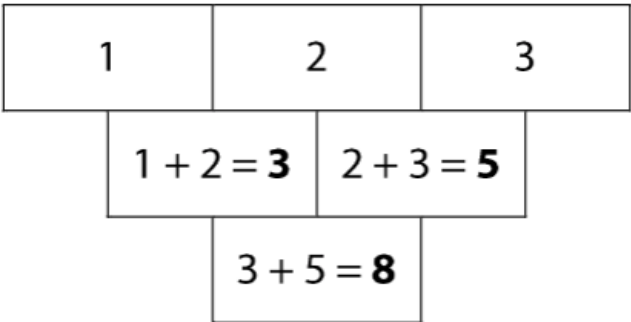
$17 * 4$   
 $* 847$   
 $8 * 11$

Do záznamového archu uveďte pouze chybějící číslici.

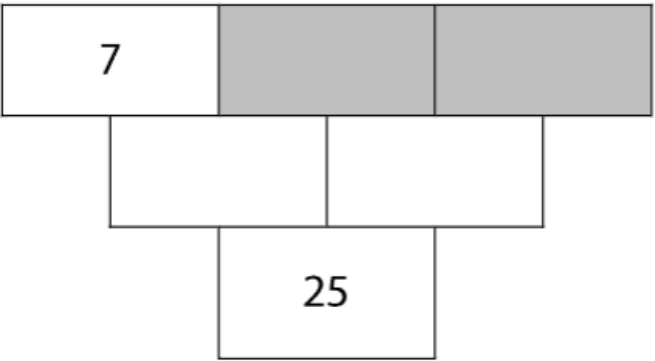
VÝCHOZÍ TEXT A  
OBRÁZEK K ÚLOZE 3

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?

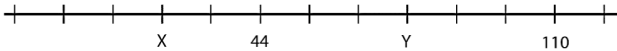
5 Doplněte do rámečku takové číslo, aby platila rovnost.

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

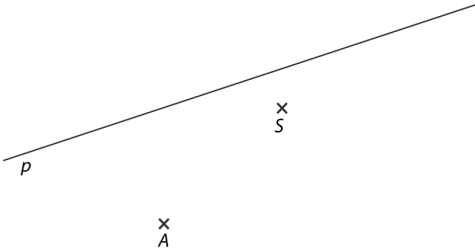
Na číselné ose je vyznačeno 12 shodných úseků, čísla 44 a 110 a neznámá čísla X a Y.



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.

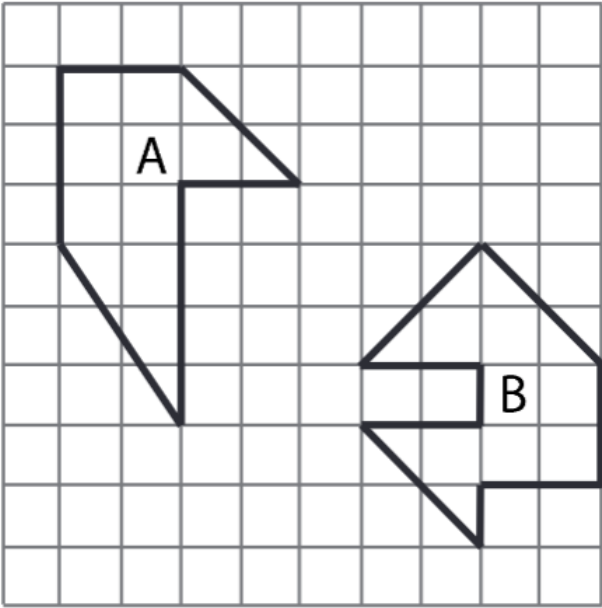
7.1 Sestrojte vrchol B.

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 následujících 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>.

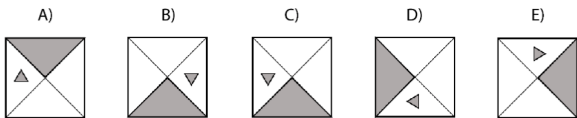
8.3 Obvod obrazce B je 16 cm..

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

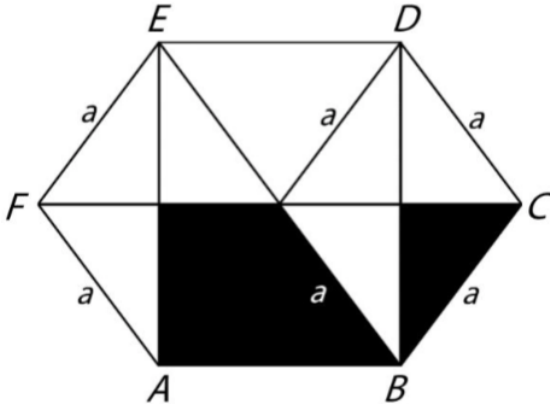


10 Který z uvedených obrázků (A-E) logicky nepatří mezi ostatní?

- [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>.

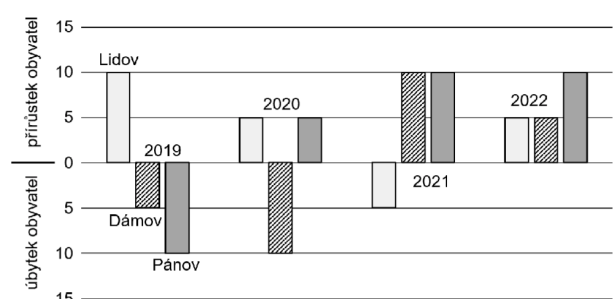


11 V je obsah bílé části šestiúhelníku?

- [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?

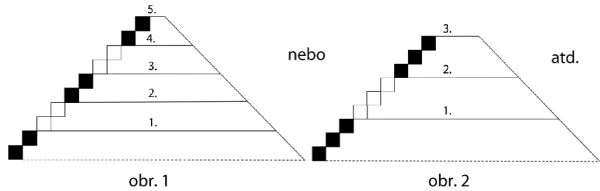
13.3 V kolik hodin by pan Josef přijel, kdyby vyjel o 6 minut později?

- [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 čtverečkových sešitů a několik stejných kružítek.

4

4.1 Jana koupila celkem 36 sešitů, přičemž linkovaných koupila třikrát více než čtverečkových. Vypočtěte, kolik linkovaných sešitů koupila.

4.2 Dva linkované sešity a dva čtverečkové sešity stojí dohromady 180 korun.

Dva čtverečkové sešity stojí stejně jako tři linkované.

Vypočtěte, kolik korun stojí jeden čtverečkový sešit.

4.3 K nákupu šesti kružítek 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,

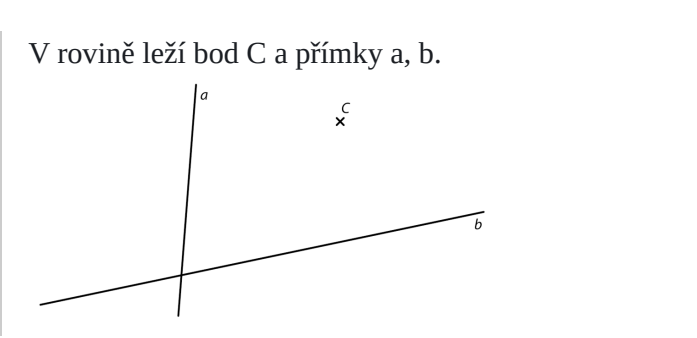
6.2 kolik korun bylo celkem připraveno na odměny

7

7.1 Bod C je vrchol trojúhelníku ABC.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7.1

V rovině leží bod C a přímky a, b.



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

Strana AC trojúhelníku ABC je rovnoběžná s přímkou b.

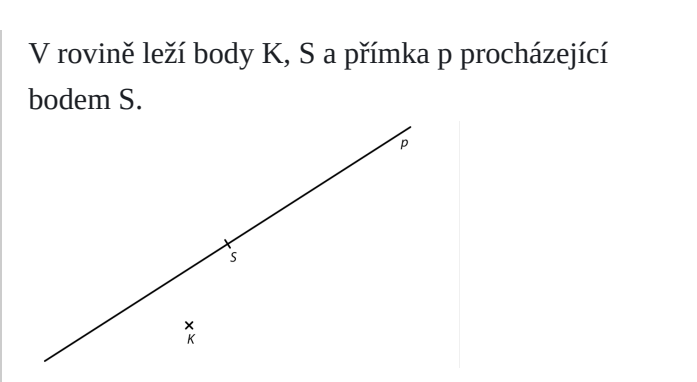
Strany AB a AC mají stejnou délku.

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 kvádra s rozměry 6 cm, 4 cm a 4 cm.

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

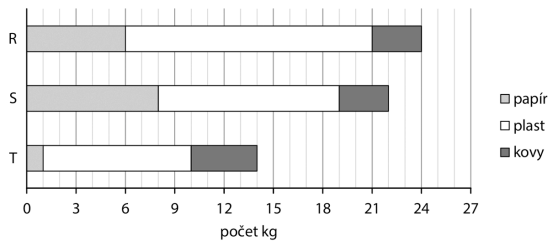
- [A] méně než 12 dílků
- [B] 12 dílků
- [C] 16 dílků
- [D] 32 dílků
- [E] více než 32 dílků

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.

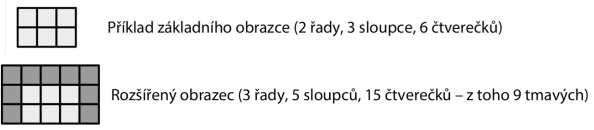
13.3 Všechny tři oddíly dohromady vytrídily ..... více kg papíru než kovů.

- [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.