**5. Posloupnosti a finanční matematika (5–10%)**

1. Základní poznatky o posloupnostech

- aplikovat znalosti o funkcích při úvahách o posloupnostech a při řešení úloh o posloupnostech

- určit posloupnost vzorcem pro n-tý člen, graficky, výčtem prvků

2. Aritmetická posloupnost

- určit aritmetickou posloupnost a chápat význam diference

- užít základní vzorce pro aritmetickou posloupnost

3. Geometrická posloupnost

 - určit geometrickou posloupnost a chápat význam kvocientu

- užít základní vzorce pro geometrickou posloupnost

4. Využití posloupností pro řešení úloh z praxe, finanční matematika

- využít poznatků o posloupnostech při řešení problémů v reálných situacích

- řešit úlohy finanční matematiky

 (zdroj [www.novamaturita.cz](http://www.novamaturita.cz), Cermat 2014)

2.1 Plechovky jsou narovnány v deseti řadách nad sebou. Každá vyšší řada má o jednu plechovku méně. Ve spodní řadě je 24 plechovek. Kolik je všech plechovek?

2.2 V soutěži byly za prvnich 6 mist vyplaceny odměny v celkove hodnotě 2 400,– Kč. Nejvyšši odměna byla za prvni

misto, za dalši umistěni se odměny postupně snižovaly vždy o stejnou částku.

Které tvrzeni je pravdivé?

A) Součet částek pouze za 1. a 6. misto je roven 800,– Kč.

B) Součet částek pouze za 1. a 6. misto je roven 1 200,– Kč.

C) Součet částek pouze za 1. a 6. misto je větši než 1 200,– Kč.

D) Součet částek pouze za 1. a 6. misto nelze jednoznačně určit.

2.3 Aby součet všech přirozených čisel od jedné do *n* přesahl 1 000 000, musi být *n* rovno alespoň:

A) 1 000

B) 1 202

C) 1 414

D) 1 828

3.1 V rámci úsporných opatřeni rozhodlo vedení podniku, že na konci každého čtvrtleti klesne počet zaměstnanců

podniku o 7 % oproti stavu na počatku čtvrtleti.

O kolik procent klesne počet zaměstnanců od začatku roku k počatku ledna roku nasledujiciho?

A) 22

B) 25

C) 27

D) 30

4.1 Majitel dilny nakoupil na úvěr s ročni úrokovou mirou 10 % materiál v ceně 800 000 Kč, úroky se připisují koncem

každého roku. Majitel splati celou částku jednorázově po uplynutí pěti let. O kolik procent splátka převýší úvěr?

Řešení: 195, A,C,B,o 61%,

1.1 Vzorec pro n-tý člen posloupnosti je 5n – 2, pro nϵN.

 a) Určete součet an+1 + an

b) Určete rozdíl an+1 - an

 c) Kolikátý člen je 11x větší než 3. člen, tj. an = 11a3?

2.4 Aritmetická posloupnost obsahuje 50 členů, z nichž první 3 jsou -132,-124, -116 a poslední 3 jsou 244, 252, 260.

 a) Určete 20. člen

 b) Určete součet všech 50 členů

 c) Kolikátý člen je číslo 100?

3.2 Rozhodněte o každé čtveřici, tvoří-li geometrickou posloupnost:

 a) (4,2,0,-2)

b) (1/4,1,4,16)

c) (8,-4,2,-1)

d) (0,4,8,12)

1.2 a1, a2, a3, a4 jsou 4 po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti, kde a2 = -20, a3 = 10.

g1, g2, g3, g4 jsou 4 po sobě jdoucí členy geometrické posloupnosti, kde g2 = -10, g3 = 20. Přiřaďte ke každému

členu odpovídající hodnotu: A)-50, B)-40, C)-10, D)5, E)40, F) 50

a) a1 =

b) a4  =

c) g1 =

d) g4 =

2.5 V aritmetické posloupnosti platí, že a28 = 94, diference d = 3. a) Kolikátým členem je číslo 280? b) Kolik je součet všech členů až do 280?

3.3 Počítač byl pořízen za 10 000 Kč. Každým následujícím rokem se z ceny počítače

odepisuje vždy stejné procento ceny z předchozího roku. Po čtyřech letech se hodnota

počítače sníží přibližně na 1 300 Kč. Kolik procent (s přesností na 1 %) se každým rokem odepisuje z ceny počítače?

a) méně než 22 %, B) 22 %, C) 34 %, D) 40 %, E) více než 40 %

2.6 Mezi kořeny kvadratické rovnice x2 – 10x + 16 = 0 vložte čtyři čísla tak, aby spolu s vypočtenými kořeny vzniklo šest následujících členů aritmetické posloupnosti.

3.4 Na počátku roku 1995 žilo ve městě 23600 obyvatel. Kolik obyvatel lze ve městě očekávat na počátku roku 2020, jestliže roční přírůstek se odhaduje na 1,8 % ?

Řešení: 10n+1,5, 29., 20, 3200, 30.,N,A, A,N,A,E, D,B,90., 4635,D, (2-3,2-4,4-5,6-6,8-8), 36863.