

Statistika

1) Každý z 250 žáků školy navštěvuje právě jeden volitelný předmět, kterými jsou angličtina, němčina, ruština a španělština. Určete relativní četnost je-li rozdělení četností je dáno tabulkou, sestrojte spojnicový a kruhový diagram.

<i>Volitelný předmět</i>	<i>A</i>	<i>N</i>	<i>R</i>	<i>Š</i>
Četnost	115	72	38	25

2) U 127 zaměstnanců firmy byl zjištěn počet jejich rodinných příslušníků a výsledek shrnut v tabulce:

<i>Počet rod. příslušníků</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Četnost	9	19	30	42	23	3	1

Nakreslete polygon četností

3) Ve dvou třídách byly zjišťovány výšky hochů a byly sdruženy do intervalů po třech cm v tabulce:

<i>Výška (cm)</i>	<i>166</i>	<i>169</i>	<i>172</i>	<i>175</i>	<i>178</i>	<i>181</i>
Četnost	3	5	8	17	6	2

Nakreslete sloupcový diagram tohoto rozdělení četností.

4) Na tvorbě národního důchodu se podílel průmysl 61,0 %, stavebnictví 11,6 %, zemědělství 10,5 %, lesnictví 1,2 %, nákladní doprava 3,8 %, materiálně technické zásobování 1,3 %, obchod a veřejné stravování 9,2 % a ostatní odvětví 0,9 %. Vypočítejte absolutní četnosti těchto odvětví při hodnotě vytvořeného národního důchodu 328 mld. Kč. Sestrojte kruhový a sloupcový graf.

<i>odvětví</i>									
Rel. četnost									
Abs. četnost									

5) V roce 1970 bylo v nákladní železniční dopravě ujetu 107 754 tisíc kilometrů. Podíl parní, elektrické a motorové trakce byl 25,2 %, 47,0 % a 27,8 %. V roce 1984 bylo ujetu 121 042 tisíc kilometrů s podíly 0,0 %, 56,4 % a 43,6 % jednotlivých trakcí. Vypočítejte absolutní četnosti ujetých km na parní, elektrické a motorové trakci.

	<i>trakce</i>	<i>parní</i>	<i>elektrická</i>	<i>motorová</i>
1970	Rel. četnost		25,2	
	Abs. četnost			
1984	Rel. četnost		0	
	Abs. četnost			

6) V obchodním centru zákaznice testovaly tři druhy parfémů A, B, C. Pouze jednomu z parfémů mohly dát svůj hlas Preference zákazníků jsou zaznamenány v tabulce.

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>nerozhodnuté</i>	<i>Celkem</i>
Četnost	40			20	200
Relativní četnost		20,00%			

Vypočítejte, kolik zákaznic preferovalo vítězný parfém.

7) Hodnocení deseti žáků v tělesné výchově je vyjádřeno známkami 1, 1, 1, 2, 2, 3, 2, 1, 3, 2. Uspořádejte hodnoty

známek do tabulky rozdělení četnosti a vypočítejte relativní četnosti jednotlivých známek. Vypočítejte aritmetický průměr, medián a modus známek.

<i>Známky</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Četnost			
Relativní četnost			

8) Určete průměrnou známku z matematiky ve čtyřech paralelních třídách A, B, C, D podle údajů tabulky:

Počet žáků	32	30	25	27
Průměr z matematiky	2,45	2,68	2,07	2,36

9) Při střelbě na terč dosáhl Petr z deseti ran postupně tohoto počtu bodů: 9, 8, 8, 10, 7, 9, 9, 10, 7, 5. Určete aritmetický průměr, medián, modus.

10) Průměrný výnos z jednoho hektaru na pozemku A je 22q, na pozemku B je 21q a na pozemku C je 20q. Určete průměrný výnos ze všech tří pozemků, má-li pozemek A rozlohu 150ha, pozemek B 80ha a pozemek C 20ha.

11) Zemědělský závod pěstuje obilí na šesti pozemcích. Určete průměrný hektarový výnos na jednotlivých pozemcích a průměrný výnos obilí celého závodu.

Pozemek č.	1	2	3	4	5	6
Rozloha v ha	24	35	19,5	27	9,5	11
Sklizeň v t	133,4	196	130,7	137,7	65	68,2

12) V obchodním domě byly v jednotlivých odděleních dosaženy v měsíci tyto tržby v Kč:

Týden	Galanterie	Oděvy	Látky	Prádlo	Kožešiny
1	25783	786309	450724	170734	593000
2	29358	859580	420385	199850	401300
3	30015	803698	448940	185532	420830
4	29170	817291	399538	200109	478960

a) Jaká byla průměrná denní tržba v jednotlivých odděleních (prodávalo se šest dní v týdnu)?

b) Jaká byla průměrná týdenní tržba v jednotlivých odděleních?

c) Jaká byla průměrná týdenní a denní tržba obchodního domu v daném měsíci?

d) Kolika procenty se na celkové měsíční tržbě podílejí jednotlivá oddělení?

13) V obchodě s potravinami sledovali prodej chleba v jednom měsíci, v jednotlivých dnech v kilogramech:

Týden	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota
1	450	312	360	291	318	546
2	444	327	345	309	315	549
3	441	324	348	312	321	534
4	453	318	354	300	300	549

a) Kolik kilogramů chleba by měli objednávat průměrně v jednotlivých dnech v týdnu?

b) Kolik kilogramů chleba se prodalo průměrně v jednotlivých týdnech

14) Následující čísla jsou počty otelení u 50 krav:

1, 4, 7, 2, 5, 3, 1, 5, 4, 2, 6, 3, 1, 6, 5, 4, 7, 2, 8, 9, 3, 8, 1, 7, 5, 6, 1, 8, 9, 3, 10, 5, 2, 11, 4, 12, 3, 4, 10, 3, 8, 2, 4, 3, 6, 2, 7, 1, 6, 9.

a) Sestavte tabulku rozdělení četností podle počtu otelení, znázorněte je spojnicovým diagramem a vypočítejte relativní četnosti.

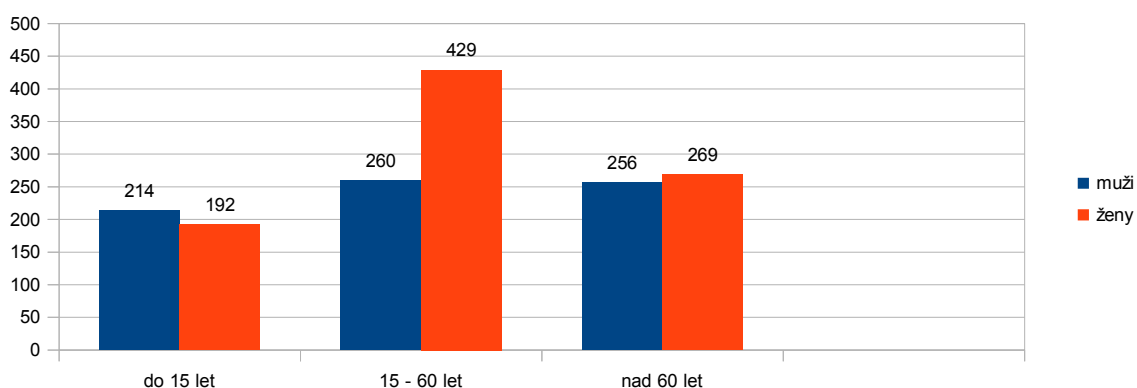
b) Určete aritmetický průměr, modus a medián.

15) Z tabulky dopravních nehod a jejich následků vypočítejte:

Rok	Počet dopravních nehod v tisících	Věcné škody v milionech Kč	Počet mrtvých v tisících
1981	75	472	2,2
1982	78	514	2,2
1983	84	566	2,1
1984	78	543	1,9

- a) průměrné hodnoty v jednotlivých kategoriích
- b) průměrné škody na jednu nehodu v jednotlivých letech
- c) průměrný počet mrtvých na stovku nehod za jednotlivé roky

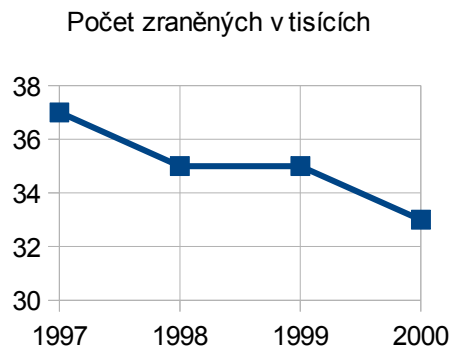
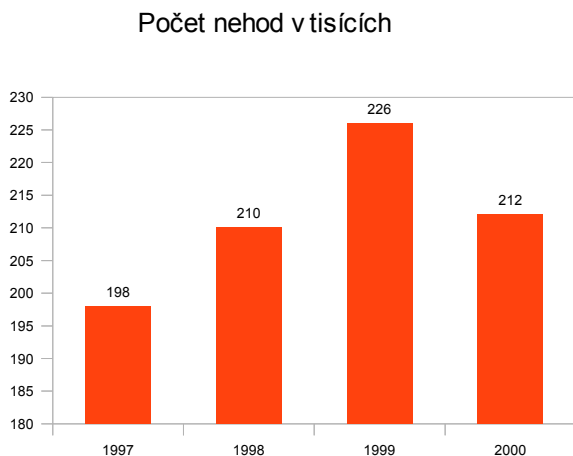
16) Knihovna zveřejnila sloupkový diagram znázorňující složení čtenářů a tabulku ročních poplatků za služby:



Věk čtenáře	Roční poplatek
Do 15 let	50,00 Kč
15 – 60 let	130,00 Kč
Nad 60 let	80,00 Kč

- a) Sestrojte sloupkový diagram relativních četností všech uvedených věkových skupin čtenářů (mužů i žen dohromady).
- b) Vypočítejte průměrnou výši ročního poplatku, který knihovna vybrala od svých čtenářů.

17) Na diagramech je znázorněn přibližný počet dopravních nehod na území ČR v letech 1997 – 2000 a přibližný počet zraněných při těchto nehodách:



- a) Kolik dopravních nehod se na území ČR v letech 1997 – 2000 stalo průměrně za jeden kalendářní rok?
 b) O kolik procent byl počet zraněných osob v roce 1997 větší než v roce 2000?
 c) Jaký byl v jednotlivých letech průměrný počet zraněných osob při jedné dopravní nehodě?

18) Ve fitcentru si vedou měsíční statistiky. Dvě pětiny návštěvníků chodí do fitcentra alespoň dvakrát týdně, osmina z nich dokonce denně. Čtvrtina návštěvníků chodí jedenkrát týdně. Každá dvacátá osoba se po první návštěvě fitcentra víckrát nevrátí. Zbytek návštěvníků chodí několikrát do měsíce, ale nepravidelně. **Přiřadte** ke každé otázce odpovídající výsledek:

- a) Kolik procent návštěvníků chodí do fitcentra alespoň dvakrát týdně?
 b) Kolik procent návštěvníků chodí do fitcentra denně?
 c) Kolik procent návštěvníků chodí do fitcentra pravidelně?
 d) Kolik procent návštěvníků chodí několikrát do měsíce, ale nepravidelně?

A) 5 % B) 25 % C) 30 % D) 40 % E) 65 % F) jiná hodnota

19) Celkem 960 obyvatel města odpovědělo v referendu na otázku, má-li radnice i nadále podporovat provoz kina a divadla. Jejich odpovědi jsou zaznamenány v následující tabulce.

	Podporovat divadlo	<u>Nepodporovat</u> divadlo
Podporovat kino	200	540
<u>Nepodporovat</u> kino	170	50

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- a) Celkem 50 účastníků referenda odmítá jak podporu kina, tak i divadla
 b) Podpora provozu kina má dvakrát více příznivců než podpora provozu divadla
 c) Necelých 18% účastníků referenda nechce podporovat provoz kina
 d) Asi 74% účastníků referenda by rádo podpořilo pouze jeden z obou provozů

20) Všech 20 studentů psalo oba závěrečné testy A a B. V tabulce jsou uvedeny výsledky testů, chybí pouze počet jedniček a dvojek v testu B.

	Známky				Počet žáků	Průměr	Medián	Modus
	1	2	3	4				
	Četnost známek							
Test A	3	8	9	0	20			
Test B			9	2	20			

- a) Určete medián a modus známek z testu A. (Uveďte, která hodnota představuje medián a která modus.)
 b) V obou testech bylo dosaženo stejné průměrné známky. Vypočítejte průměrnou známku z testu A a počet jedniček v testu B.

21) Paní učitelka páté třídy si u jednotlivých žáků zaznamenává zapomenuté domácí úkoly. Následující tabulka shrnuje situaci za celé pololetí.

Počet zapomenutých úkolů	0	1	2	3	4
Počet žáků	3	2	6	8	1

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE).

- a) Dvakrát si zapomnělo úkol 30% žáků.
 b) Aritmetický průměr počtu zapomenutých úkolů je 2,0.
 c) Modus počtu zapomenutých úkolů je 2.
 d) Medián počtu zapomenutých úkolů je 2.

22) V soutěži na dopravním hřišti mohl každý soutěžící získat celkem 0 – 4 trestné body. Výsledky jsou v tabulce:

Počet přidělených trestných bodů	0	1	2	3	4
Počet soutěžících	7	6	6	4	2

- a) **Určete** medián počtu trestných bodů přidělených jednotlivým soutěžícím.
b) **Určete** průměrný počet trestných bodů na osobu.