**Odpovědi na příklady k lekci Četnosti**

1. a

2. d

3. c

4. b

5. a



6. uniformní

7. a) protože body za písemky jsou poměrovou proměnnou, mohli bychom do tabulky četností uvést všechny možné hodnoty mezi 40 a 98 a u těch, kterých nikdo nedosáhl, uvést 0. Také bychom mohli o této proměnné uvažovat jako o spojité proměnné (měřené hrubým měřítkem); potom bychom museli i u jednotlivých hodnot používat označení jako u intervalů (tj. 39,5 – 40,49 místo 40 atd.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | četnost | relativní četnost | kumulativní relativní četnost |
|  | 40 | 1 | 2,8 | 2,8 |
|  | 43 | 2 | 5,6 | 8,3 |
|  | 45 | 1 | 2,8 | 11,1 |
|  | 49 | 1 | 2,8 | 13,9 |
|  | 54 | 1 | 2,8 | 16,7 |
|  | 56 | 1 | 2,8 | 19,4 |
|  | 60 | 1 | 2,8 | 22,2 |
|  | 63 | 2 | 5,6 | 27,8 |
|  | 66 | 1 | 2,8 | 30,6 |
|  | 67 | 1 | 2,8 | 33,3 |
|  | 70 | 1 | 2,8 | 36,1 |
|  | 75 | 1 | 2,8 | 38,9 |
|  | 77 | 2 | 5,6 | 44,4 |
|  | 78 | 3 | 8,3 | 52,8 |
|  | 79 | 2 | 5,6 | 58,3 |
|  | 80 | 3 | 8,3 | 66,7 |
|  | 81 | 3 | 8,3 | 75,0 |
|  | 84 | 2 | 5,6 | 80,6 |
|  | 87 | 1 | 2,8 | 83,3 |
|  | 88 | 1 | 2,8 | 86,1 |
|  | 89 | 1 | 2,8 | 88,9 |
|  | 90 | 2 | 5,6 | 94,4 |
|  | 92 | 1 | 2,8 | 97,2 |
|  | 98 | 1 | 2,8 | 100,0 |
|  | Celkem | 36 | 100,0 |  |

b)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | četnost | relativní četnost | kumulativní relativní četnost |
|  | 40 - 49 | 5 | 13,9 | 13,9 |
|  | 50 - 59 | 2 | 5,6 | 19,4 |
|  | 60 - 69 | 5 | 13,9 | 33,3 |
|  | 70 - 79 | 9 | 25,0 | 58,3 |
|  | 80 - 89 | 11 | 30,6 | 88,9 |
|  | 90 - 99 | 4 | 11,1 | 100,0 |
|  | Celkem | 36 | 100,0 |  |

8. sloupcový graf je grafickým znázorněním tabulky prostých četností (jedna hodnota – jeden sloupec), je vhodný pro diskrétní data na všech úrovních měření; histogram je grafickým znázorněním tabulky intervalových četností (jeden interval hodnot – jeden sloupec), je vhodný pro spojitá data na přinejmenším intervalové úrovni.

9.1. matematika, histogram a)

9.2 anglický jazyk, histogram c)

Z příčin je nejpravděpodobnější c), rozdělení do dvou skupin. Ale i b) může způsobit tento efekt, pokud je počet doučujících se žáků velký a doučování je efektivní.

9.3 Tvrzení d) je správné.

9.4 c) Efekt stropu. Neboli, test byl velmi snadný, a protože má maximální možnou hranici získaných bodů, bude většina žáků u této hranice.

9.5 d). Přesněji jako outliera označujeme skór, který leží od horního či dolního kvartilu dále, než 3/2 interkvartilového rozpětí.

9.6 b) v tělesné výchově.

10. sloupcový diagram – jde o grafickou podobu tabulky četností, zachycuje diskrétní data; rozložení hodnot se zde zdá být blízké normálnímu. Zde vypadá velmi jako histogram, ale některé hodnoty na ose x chybí.