

8. Analytické geometrie

8.1.+8.2. Souřadnice bodu a vektoru na přímce a v rovině

1. A) ANO; B) NE; C) ANO; D) ANO; E) NE; F) ANO; 3. B[2; -6]; polopřímka KL, K[3; -2]; L[4; 4]; trojúhelník MNO; M[-3; -4]; N[2; 1]; O[-1; 6]; k(S; 4cm); S[5; -2]; 4. $2\sqrt{13}$; 5. A) $\sqrt{26}$; B) $\sqrt{26}$; C) $\sqrt{113}$; D) $\sqrt{256}$; E) 93,54; F) 43,05; G) 4; H) $\sqrt{61}$; I) 3; J) 941,37; K) 7,49; L) 15,06; M) 2,45; 6. A) 5; 3; B) -3; 25; C) 11; -11; D) 7; 5; E) -2; -16; F) 4; 8; 7. A) B[7; 0]; [-14; 0]; B) [6,2; 0]; [0,2; 0]; C) [3/7; 0]; [46/7; 0]; 8. A) [0; 3]; [0; 25]; B) [0; 7,3]; [0; -13,7]; C) [0; $\sqrt{2}$]; [0; $7\sqrt{2}$]; 9. B; 10. E; 11. A) [2,5; 5]; B) [1; 7]; C) [3,5; 7,5]; D) [4,5; -7]; E) [9,5; -7]; F) [6,5; -0,5]; G) [19,5; 1]; H) [2,5; 3,5]; I) [-1; -1/20]; J) [29/72; $\frac{1}{4}$]; K) [1,3; 2,6]; 12. A) [3; 7]; B) [-3; 8]; C) [8; -7]; D) [-1; -5]; E) [23; 22]; F) [11; 15]; G) [-3; 19]; H) [0; 0]; I) [1/2; 3/8]; J) [0,7; 6,1]; 13. A) a=17,09; b=20,59; c=4,47; ta=12,21; tb=5,83; tc=19,24; o=42,15; S=26,01; T[-2/3; 4/3]; B) d=13,42; e=4,47; f=14,14; td=8,06; te=13,06; tf=7,07; o=32,03; S=29,99; T [-1/3; -1/3]; C) není trojúhelník; 14. A-W; B-X; C-T; D-U; E-Z; F-V; 15. A) NE; B) ANO; C) NE; D) ANO; E) ANO; F) NE; 16. A) ANO; B) ANO; C) ANO; D) NE; E) NE; F) ANO; G) NE; H) NE; 17. A-S; B-N; C-V; D-Q; E-Z; F-P; G-O; H-R; I-Y; J-U; K-X; L-W; M-T; 20. A) (-1; -1; $\sqrt{2}$); B) (-7; -2); $\sqrt{53}$; C) (4; 9); $\sqrt{97}$; D) (6; -12); $6\sqrt{5}$; E) (9; -17); $\sqrt{370}$; F) (5; 25); $5\sqrt{26}$; G) (-12; 12) $12\sqrt{2}$; H) (8; -6); 10; I) (19; 8); $5\sqrt{17}$; J) (5; -19); $\sqrt{386}$; 21. E-F-G-A-D-C-H-B; 22. A) -6; 20; B) 2; 12; C) 0; -24; D) -6; -24; E) 3; -17; F) 5; -23; 23. A-U; B-T; C-V; D-Z; E-X; F-R; G-W; 24. A) (-30; 24); B) (10; 30); C) (-2; 4); D) (-28; 8); E) (-1; -3); F) (32; 13); G) (5; -9); H) (42; -32); I) (-110; 65); J) (17; 243); K) (-4,5; -11,6); L) (33,1; -102,8); M) (-48; 119); N) (958; -271); 25. F; 26. A) (4; 12); B) (-6; 4); C) (7; -10); D) (-1; 4); E) (-8; 9); F) (10; -2); G) (2; 8); H) (-5; 8); I) (-2; -8); J) (-11; 9); K) (0; 4); L) (-7; 4); M) (-2; 12); N) (-6; 1); 27. A) 35; B) -22; C) 0; D) 30; E) -24; F) 35; G) 24; H) -58; 28. C-F-D-A-G-B-E-H; 29. A) ANO; B) ANO; C) NE; D) NE; E) NE; F) NE; G) ANO; H) NE; 30. A) 2,5; B) -47,25; C) -40/3; D) -51/11; E) -36/5; F) 11/8; G) 3053/9; H) -253/2; 31. A) ANO; B) ANO; C) NE; D) NE; E) NE; F) ANO; G) ANO; H) NE; 32. A) 15; B) -15/2; C) -64/9; D) 24/5; E) 42; F) 8/15; G) 77/30; H) 16985/27; 33. A-U; B-Y; C-T; D-W; E-Z; F-X; 34. A-U; B-Y; C-V; D-T; E-X; F-W; 35. A) NELZE; B) -9; C) 8,5; D) -9; 36. (7; 2); 37. (4; 3); 39. A) $83^{\circ}39'$; B) $31^{\circ}9'$; C) $46^{\circ}30'$; D) $30^{\circ}57'$; E) $48^{\circ}44'$; F) $86^{\circ}29'$; G) $50^{\circ}12'$; H) $57^{\circ}25'$; I) $21^{\circ}48'$; J) $27^{\circ}16'$; 40. B-E-F-D-A-C; 41. A) $104^{\circ}2'$; $53^{\circ}13'$; $22^{\circ}45'$; B) $4^{\circ}23'$; 135° ; $40^{\circ}37'$; C) $37^{\circ}44'$; $94^{\circ}46'$; $47^{\circ}30'$; 42. [-9; 3]; 43. [0; 12]; 44. A-U; B-Y; C-Z; D-T; E-W; F-V; 45. va=(10; 2); vb=(16; -4); vc=(6; -6); ta = (5; 11); tb=(-4; 2); tc=(-1; -13); 46. C.

8.3. Přímka v rovině

1. A) $x=-4+t$; $y=7+3t$; B) $x=5-5t$; $y=-2+4t$; C) $x=-4+3t$; $y=-6-4t$; D) $x=13+11t$; $y=9-19t$; E) $x=7-t$; $y=1+3t$; F) $x=-3+2t$; $y=-7+10t$; G) $x=3+t$; $y=8+t$; H) $x=-5+15t$; $y=-2+5t$; I) $x=-6$; $y=7+t$; J) $x=3-6t$; $y=13-26t$; 2. A) ano, ano, ne; B) ne, ne, ano; C) ne, ne, ne; D) ano; ano, ano; 3. A) 101; -1; B) 29; -51; C) -82; 45; D) -35; -7; E) -9; -78; F) 26; -17; 4. A) (6,3); (18; 9); B) (7; 4); (21; 12); C) (2; -1); (6; -3); D) (5; -2); (15; -6); E) (56; -42); (168; -126); 5. A) $x+4y-14=0$; B) $x+2y-9=0$; C) $5x+2y+17=0$; D) $32x+13y-599=0$; E) $5x-13y+89=0$; F) $x+3y+22=0$; G) $13x+y-50=0$; H) $11x+16y+145=0$; 6. A) ano, ne, ne; B) ano, ano, ano; C) ne, ne, ano; D) ne, ne, ano; 7. A) -7; -3; B) $1/5$; -47/2; C) -3/5; -17/3; D) -11; 13/7; E) 29/5; 17/4; F) -51/5; -9; 8. A) $y=4/5x+11/5$; B) $y=3/2x-19/2$; C) $y=x/3+5/3$; D) $y=5/8x+57/8$; E) $y=9/10x-3/10$; F) $y=x+2$; G) $y=3x-2$; H) $y=-8x+137$; 12. A) $79^{\circ}30'$; [29/23; 84/23]; B) $71^{\circ}33'$; [9/2; 7/2]; C) 45° ; [20/13; -22/13]; D) rovnoběžné; E) totožné; F) 90° ; [-2; 1]; G) $23^{\circ}37'$; [-48/37; 163/37]; H) $8^{\circ}57'$; [-1098/49; 282/7]; I) $84^{\circ}28'$; [788/31; 639/62]; J) $85^{\circ}18'$; [-599/73; 1383/73]; K) 45° ; [10; -8]; L) rovnoběžné; 9. A) $x=-5/2+4t$; $y=2t$; B) $x=-9+6t$; $y=t$; C) $x=-6-7t$; $y=2+4t$; D) $x=1+t$; $y=11+3t$; E) $x=5+5t$; $y=16+9t$; F) $x=8+8t$; $y=-1+11t$; 10. A) $4x-y-7=0$; B) $3x-5y+60=0$; C) $x-8y-40=0$; D) $3x+4y-10=0$; E) $x+7y-19=0$; F) $x-9=0$; 11. A) $y=6/7x$; B) $y=3x+1$; C) $y=-2/13x+1$; D) $y=3/7x+11/7$; E) $y=5/3x-1/3$; F) $y=x/2-5/2$; 13. A) $2x-3y-12=0$; B) $5x+y-6=0$; C) $2x+3y-13=0$; 14. A) $x=1+5t$; $y=2+4t$; B) $x=-2+t$; $y=4+2t$; C) $x=3+5s$; $y=5-2s$; 15. A) $y=2/3x+4$; B) $y=3/2x+6$; C) $y=1$; 16. A) $9x+y-4=0$; B) $3x+11y+64=0$; C) $-3x+7y-15=0$; 17. A) $x=4+2t$; $y=2+2t$; B) $x=7-t$; $y=7+5t$; C) $x=-2+3s$; $y=-5+2s$; 18. A) $y=7/4x+1/4$; B) $y=-4/3x-7$; C) $y=1/2x+13$; 19. A) Strany: $2x-3y+28=0$; $x+y+4=0$; $7x-3y+8=0$; výšky: $x-y+8=0$; $3x+7y-4=0$; $3x+2y+10=0$; těžnice: $11x-$

$9y+64=0$; $x-9y+44=0$; $x+2=0$; střední příčky: $2x-3y+13=0$; $7x-3y+38=0$; $x+y-6=0$; osy stran: $x-y-6=0$; $3x+7y-38=0$; $3x+2y-10=0$; **B)** strany: $x=4+12t$; $y=12+8t$; $x=-8-6s$; $y=4+6s$; $x=-2-6r$; $y=-2-14r$; výšky: $x=4+6t$; $y=12+6t$; $x=-8+14s$; $y=4-6s$; $x=2-8r$; $y=-2+12r$; těžnice: $x=4+9t$; $y=12+11t$; $x=-8+9s$; $y=4+s$; $x=-2$; $y=-2-10r$; střední příčky: $x=1+6t$; $y=5+4t$; $x=-5-3s$; $y=1-7s$; $x=-2+3r$; $y=8-3r$; osy stran: $x=-5+6t$; $y=1+6t$; $x=1+14s$; $y=5-6s$; $x=-2-8r$; $y=8+12r$; **20. B**; **21. A-W**; B-Y; C-T; D-U; E-X; F-Z; G-S; H-V; **22. A-T**; B-X; C-Y; D-U; E-W; F-V; **23. D**; **24. A**; **25. 1.** řešení: $3x+5y-15=$; $3x-5y+15=0$; $3x+5y+15=0$; $3x-5y-15=0$; **2.** řešení: $5x+3y-15=0$; $5x-3y+15=0$; $5x+3y+15=0$; $5x-3y-15=0$; **26.** $y=6x$; $y=-6x$; 74; **27. B-A-F-D-C-E**; **28. A)** 8,04; **B)** 1,9; **C)** 0,47; **D)** 2,24; **E)** 5,49; **F)** 9,8; **G)** 1,11; **H)** 5,4; **I)** 3,24; **J)** 7,6; **29. E-F-B-A-D-C**; **30. O**[-13/4; 129/22]; 10,96; 8,49; 10,55; **31.** $5x+12y-61=0$; $5x-12y+95=0$; **32. D**; **33. A)** $-5x+14y-326,93=0$; $-5x+14y-89,07$; **B)** $14x+5y+170,93$; $14x+5y-66,93=0$.

9. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika

9.1. Základní pojmy z kombinatoriky a pravděpodobnosti

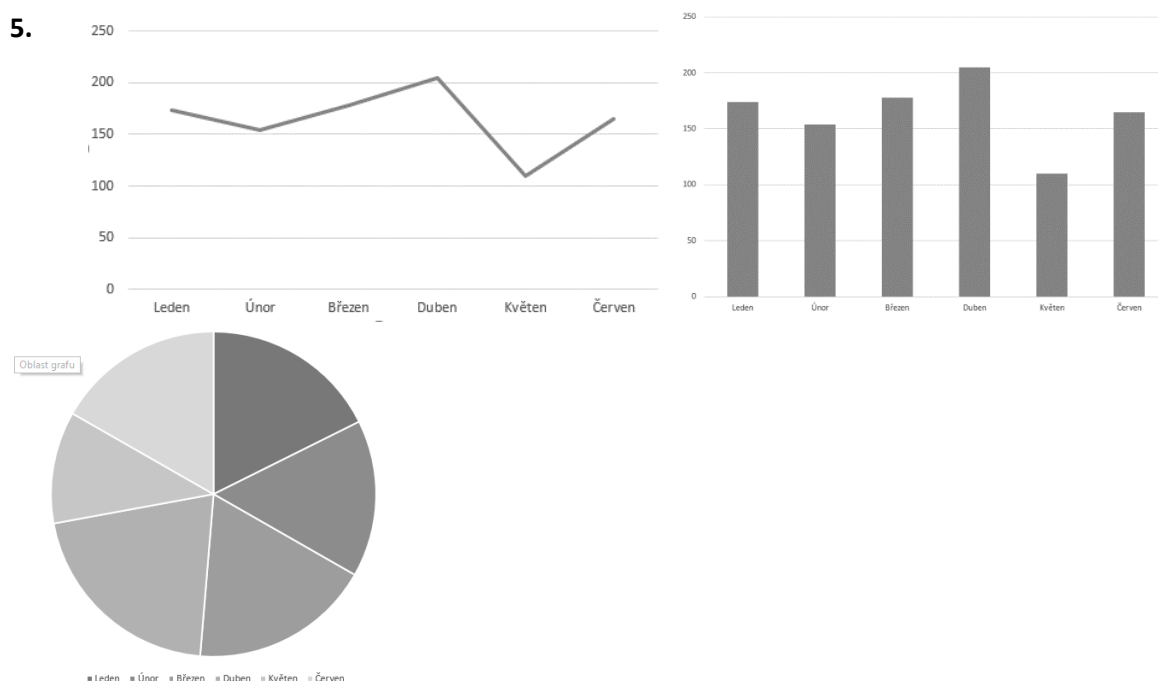
1. A) ANO; **B)** NE; **C)** NE; **D)** ANO; **2. A)** 6; **B)** 24; **C)** 720; **D)** 40320; **E)** 120; **F)** 3628800; **3. A-V**; B-Y; C-T; D-U; E-Z; F-W; **4. A-T**; B-V; C-X; D-S; E-Y; F-U; G-W; H-R; **5. A)** NE; **B)** ANO; **C)** NE; **D)** ANO; **E)** NE; **F)** ANO; **G)** NE; **H)** NE; **6. A)** 5039/7; **B)** 34/5; **C)** 10605; **D)** 2758/13; **E)** 33/1088; **F)** -116640; **G)** 549/23; **H)** 2316/121; **I)** -155/5894; **J)** 386400/13; **K)** 13/9979200; **L)** 3322; **M)** 24912; **N)** 809039/92; **O)** -17/2520; **P)** -89400; **Q)** 1513704; **R)** $1,72 \cdot 10^{10}$; **S)** -1,05; **T)** 1070888; **U)** 500; **V)** 47/45; **W)** $5,23 \cdot 10^{-24}$; **X)** 3/3916; **Y)** -79335; **Z)** 158,61; **7. A)** $n^2+11n+30$; **B)** $n^3+33n^2+363n+1320$; **C)** $1/(n^2-9n+20)$; **D)** $n^2-19n+90$; **E)** $(n-2)/(n+1)$; **F)** n^2+n ; **G)** n^2+1 ; **H)** $14n-14$; **I)** $n+1$; **J)** $n/(n+1)!$; **K)** $10n+20$; **L)** $27n^3+54n^2+33n+6$; **M)** $(n-6)/(n+7)$; **N)** n ; **O)** 2; **P)** $4n+4$; **Q)** $(8n-20)/(15n(n-4))$; **R)** $(-2n^2-7n-4)/(n+2)!$; **S)** $(n^2+n+1)/n!$; **T)** $3n-1$; **U)** $2/(n+2)!$; **V)** $3n^2+27n+78$; **W)** $(n^2+2n-5)/(n+2)!$; **X)** $-1/(n+1)!$; **Y)** $-14-n$; **Z)** $-2n^2+2n+2$; **8. A)** 5; **B)** 2; **C)** 2; -1; **D)** 2; **E)** 5; **F)** 6; **G)** 3; **H)** -1; **I)** -1; **J)** 5; **K)** 3; **L)** 3; **M)** 4; **N)** 2; **O)** 5; **P)** 10; **Q)** 2; **R)** NR; **S)** 7; **T)** 77; 81; **U)** 3; **V)** 3; **W)** NR; **X)** NR; **Y)** 8; **Z)** 1; **9. A)** ANO; **B)** ANO; **C)** NE; **D)** ANO; **E)** ANO; **F)** NE; **10. A-U**; B-T; C-W; D-V; E-X; F-Y; **11. A)** $n!/(k!(n-k)!)$; **B)** $\binom{n}{n-k}$; **C)** $\binom{n}{n}$; **D)** n ; **E)** $\frac{n}{k} \binom{n-1}{k-1}$; **F)** $\binom{n}{k} + \binom{n}{k-1}$; **12. A)** 70; **B)** 36; **C)** 1540; **D)** 148995; **E)** 7004; **F)** 2045; **G)** nelze; **H)** -44694; **I)** 2982; **J)** -30791760; **K)** 70; **L)** 2288; **M)** -168; **N)** -1063; **O)** 90; **P)** -2925; **Q)** 0; **R)** 16; **S)** -8646; **T)** -28; **U)** 1215435; **V)** $3,22 \cdot 10^{13}$; **W)** 17434; **X)** -2528504; **Y)** -55760; **Z)** 5529; **13. E-A-B-D-C-F**; **14. A)** $(n^2+7n+12)/2$; **B)** n^2-n ; **C)** $(n^2-15n+56)/2$; **D)** $(n^2+7n+12)/2$; **E)** $(5n^2+55n+150)/2$; **F)** $(-n^3+4n^2-3n)/2$; **G)** $(n^3-6n^2-n)/6$; **H)** $(9n^2-27n+78)/2$; **I)** $(n^2-n+12)/2$; **J)** $\binom{7}{n+1}$; **K)** 0; **L)** $(9n^2-15n-6)/2$; **M)** $(-25n^3+135n^2-212n)/6$; **N)** $27n+26$; **15. A)** 3; **B)** 5; **C)** 277; **D)** 4; **E)** 5; **F)** 3; **G)** 35; **H)** 2; **I)** 3; **J)** 22; **K)** 39; **L)** 7; **M)** 2; **N)** 1; 3; **16. D**; **17. 24**; **18. 720**; **19. 8**; **20. 120**; **21. A)** 5040; **B)** 1440; **C)** 720; **D)** 1440; **E)** 240; **F)** 480; **G)** 240; **H)** 720; **I)** 240; **J)** 24; **22. A)** 96; **B)** 60; **C)** 30; **D)** 72; **E)** 48; **F)** 0; **23. A)** 360; **B)** 1296; **C)** 180; **D)** 648; **24. 120**; **25. A)** 20; **B)** 80; **C)** 320; **26. A)** 3564; **B)** 2970; **C)** 2835; **27. 8**; **29. 36**; **30. 45379620**; 1452147840; **31. 24**; **32. 28**; **33. A)** 332640; **B)** 5040; **C)** 181440; **D)** 30240; **E)** 15120; **34. 11**; **35. 24**; 4x se zkrátí; **36. A-Z**; B-V; C-T; D-X; E-Y; F-U; **37. A)** 325; **B)** 260; **C)** 1956; **D)** 978; **E)** 1956; **F)** 652; **38. A)** 66; **B)** 132; **39. 285**; **40. E**; **41. A-W**; B-U; C-Y; **42. 2,19 \cdot 10^{33}**, nijak; **43. 2634240**; **44. C**; **45. A)** $1,09 \cdot 10^{28}$; **B)** $4,56 \cdot 10^{18}$; **C)** $7,59 \cdot 10^{17}$; **46. A)** 65780; **B)** 15504; **C)** 3800; **D)** 219800; **E)** 6; **F)** 12650; **G)** 12650; **H)** 4845; **I)** 5700; **J)** 2565; **47. A)** 220; **B)** 1320; **48. A)** 26334; **B)** 74613; **C)** 20349; **D)** 5985; **E)** 40698; **F)** 94962; **G)** 54264; **49. 38798760**; **50. A)** 32; **B)** 62; **51. 16807**; **52. A**; **53. A)** 6561; **B)** 7; **C)** 7; **54. 15000000**; **55. 4586400**; **56. A)** 5; **B)** 10; **C)** 19; **D)** 6; **E)** 5; **57. 225**; **58. A)** 5040; **B)** 181440; **C)** 2520; **D)** 9979200; **59. D**; **60. A-V**; B-W; C-U; D-Y; **61. 28672**; **62. A)** Ano; **B)** ANO; **C)** NE; **D)** NE **E)** NE; **F)** ANO; **G)** ANO; **H)** ANO; **63. A-W**; B-Z; C-V; D-X; E-U; **64. A)** náhodný; **B)** jistý; **C)** nemožný; **D)** náhodný; **E)** jistý; **F)** nemožný; **G)** náhodný; **H)** nemožný; **I)** náhodný; **J)** jistý; **65. A)** 1/6; **B)** 1/2; **C)** 2/3; **D)** 1/3; **66. A-U**; B-X; C-T; D-Y; E-V; F-W; **67. A)** 0,5; **B)** 0,1; **C)**

0,066666666; **D)** 0,1; **E)** 0,233333; **F)** 0,01111111; **68. A)** 2,7777777 %; **B)** 25 %; **C)** 8,33333 %; **D)** 16,666666 %; **69. A)** 1/8; **B)** 1/32; **C)** 1/4; **D)** 7/124; **E)** 1/16; **70. 9/10; 71. A)** 0,8 %; **B)** 1,72 %; **C)** 2 %; **D)** 22,69 %; **72. A)** 33,16 %; **B)** 2,23 %; **C)** 20,93 %; **D)** 18,7 %; **73. A-V; B-W; C-Z; D-Y; E-U; 74. 3; 75. C; 76. A)** 0,432; **B)** 0,064; **C)** 0,648; **D)** 0,171; **E)** 0,0092; **F)** 0,883; **77. A-V; B-W; C-X; D-Z; E-U; 78. A; 79. A)** 0,53 %; **B)** 80,53 %; **80. A)** 45 %; **B)** 40 %; **C)** 8 %; **D)** 20,25 %; **81. D; 82. A)** $1,23 \cdot 10^{-7}$; **B)** 0,4; **C)** 0,15; **83. A)** 0,125; **B)** 0,25; **C)** 0,5; **84. 40 %; 85. 0,0019; 86. 6; 87. A; 88. A)** 40,7 %; **B)** 85,7 %; **C)** 2,72 %; **89. A)** 29,7 %; **B)** 0,3888888 %; **C)** 64,8 %; **D)** 35,2 %; **90. A)** $7,11 \cdot 10^{-10}$ %; **B)** 39,59 %; **C)** 16,68 %; **D)** 95,19 %; **91. 0,29 %.**

9.2. Základní pojmy ze statistiky

1. A) NE; **B)** ANO; **C)** ANO; **D)** NE; **E)** ANO; **F)** NE; **G)** ANO; **H)** ANO; **2. A-X; B-V; C-W; D-Z; E-Y; 3. A)** variability; **B)** polohy; **C)** polohy; **D)** variability; **E)** polohy; **F)** polohy; **4. A)** průměr 3,375; medián 3; modus 1, 2, 7; rozptyl 6,9844; směrodatná odchylka 2,6428; **B)** průměr 1,62; medián 1,7; modus 1; rozptyl 0,6596; směrodatná odchylka 0,8122; **C)** průměr nelze; medián nelze; modus zelená; rozptyl nelze; směrodatná odchylka nelze; **D)** průměr 64,125; medián 64,5; modus 58, 70; rozptyl 398,1094; směrodatná odchylka 19,9527;

5.



6. A)

hodnota	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186
četnost	2	2	4	4	1	1	2	5	2	2	4	4	2	0	3	1	1
rel. četnost	0,05	0,05	0,1	0,1	0,03	0,03	0,05	0,13	0,05	0,05	0,1	0,1	0,05	0	0,08	0,03	0,03

průměr 177,325; medián 177; modus 177; rozptyl 19,9193; směrodatná odchylka 4,4631

B)

hodnota	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
četnost	4	3	8	4	3	2	6	5	7	2	5
rel. četnost	0,1	0,08	0,2	0,1	0,08	0,05	0,15	0,13	0,18	0,05	0,13

průměr 100,0612; medián 100; modus 100; rozptyl 9,8942; směrodatná odchylka 3,1455

C)

hodnota	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2
---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----

četnost	1	3	5	1	1	4	2	2	4	5	2	2
rel. četnost	0,03	0,08	0,13	0,03	0,03	0,1	0,05	0,05	0,1	0,13	0,05	0,05

průměr 0,6781; medián 0,7; modus 0,3; rozptyl 0,1098; směrodatná odchylka 0,3314

D)

hodnota	méně než 20	21-30	31-40	41-50	51-60	více než 60
četnost	8	9	14	14	16	11
rel. četnost	0,2	0,225	0,35	0,35	0,4	0,275

průměr 43,1528; medián 43; modus 55; rozptyl 241,935; směrodatná odchylka 15,5543

7. A-W, B-U, C-X, D-V, E-Z; **8.** A-X, B-Z, C-W, D-V, E-Y; **9.** A-U, B-W, C-Z, D-V, E-Y; **10.** A-V, B-U, C-X, D-Z, E-W; **11.** **A)** 22155Kč; **B)** 21617 Kč; **C)** 22085 Kč; **D)** 30363 Kč; **12.** **A)** 400; **B)** 41; **C)** 11; **D)** 1,55; **E)** 1; **F)** 1; **G)** 342; **H)** 36,9 175,5 95,4 31,5 10,8 5,4 2,7 1,8;

13.

	Brambory	Rýže	Těstoviny	Knedlíky	Kuskus	Zelenina	Pečivo	Bez přílohy	Celkem
Četnost	45	29	24	63	12	10	8	9	200
Rel. četnost	0,225	0,145	0,12	0,315	0,06	0,05	0,04	0,045	1

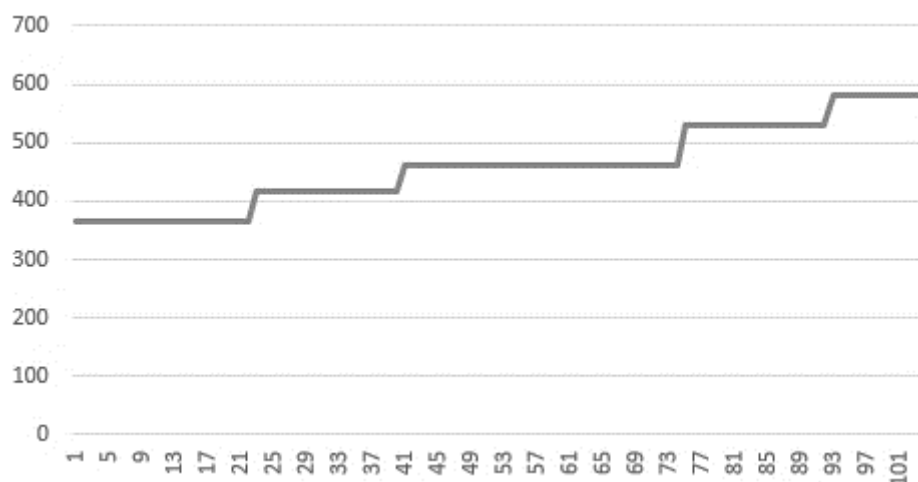
14. 3; 3; **15.** 64,28 km/h; **16.** 18; 43; 83; 98 ;**17.** **A)** 11,51; **B)** 15 a 9; **C)** 11-tý percentil; **D)** 35; 3,31; **E)** 18-26tý percentil; **F)** 17; **18.** **A)** ANO, **B)** NE; **C)** NE; **D)** NE; **E)** Ano; **19.** D; **20.** **A)** ANO; **B)** NE; **C)** ANO; **D)** NE; **E)** ANO; **21.** **A)** Norbert; **B)** Albertovi; **C)** biologie; **D)** Ano; **E)** Albert; **F)** biologie.

10. Komplexní příklady

1. **A)** $y=1/4x+21/4$; $y=-x/4-19/4$; **B)** $[-20; \frac{1}{4}]$; **C)** 79,71; **D)** 684,71; **E)** 62,25 %; **2.** **A)** $a^{\frac{5}{8}}b^{-\frac{13}{6}}c^{\frac{19}{4}}$; **B)** $a^{-\frac{7}{24}}b^{-\frac{47}{30}}c^{\frac{5}{4}}$; **C)** $a^{-\frac{61}{72}}b^{\frac{209}{90}}c^{-\frac{23}{4}}$; **D)** 0,025; **E)** 0,505; **F)** $a \geq 0$; $b \in R$; $c \geq 0$; **G)** 1,5343; **3.** **A)** 26624,8; **B)**

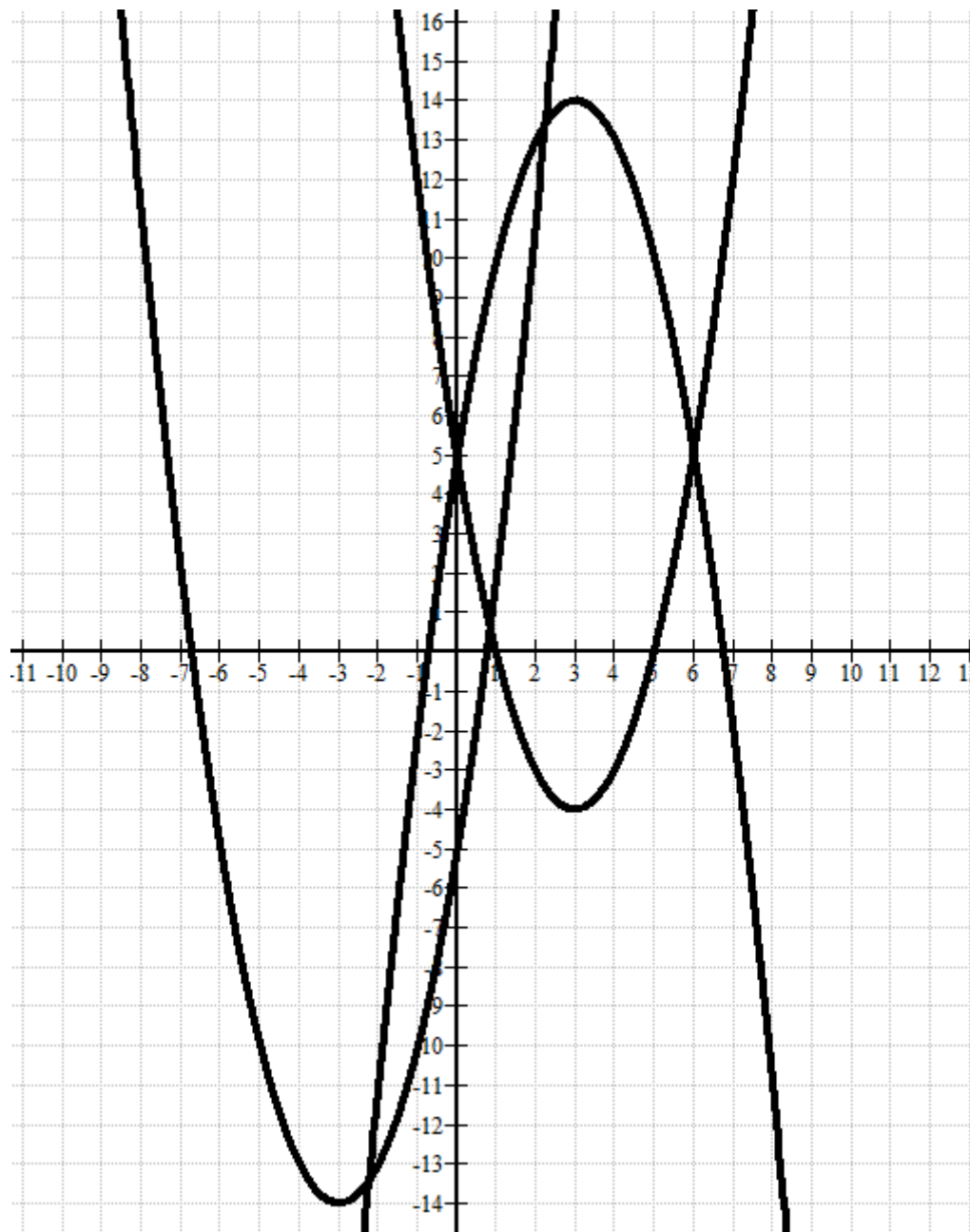
x	460	529	581,90
n	22	18	12
Rel. četnost	42,3%	34,62%	23,08%

C) 512; **D)** 363,60; **E)** o 60 %; **F)**

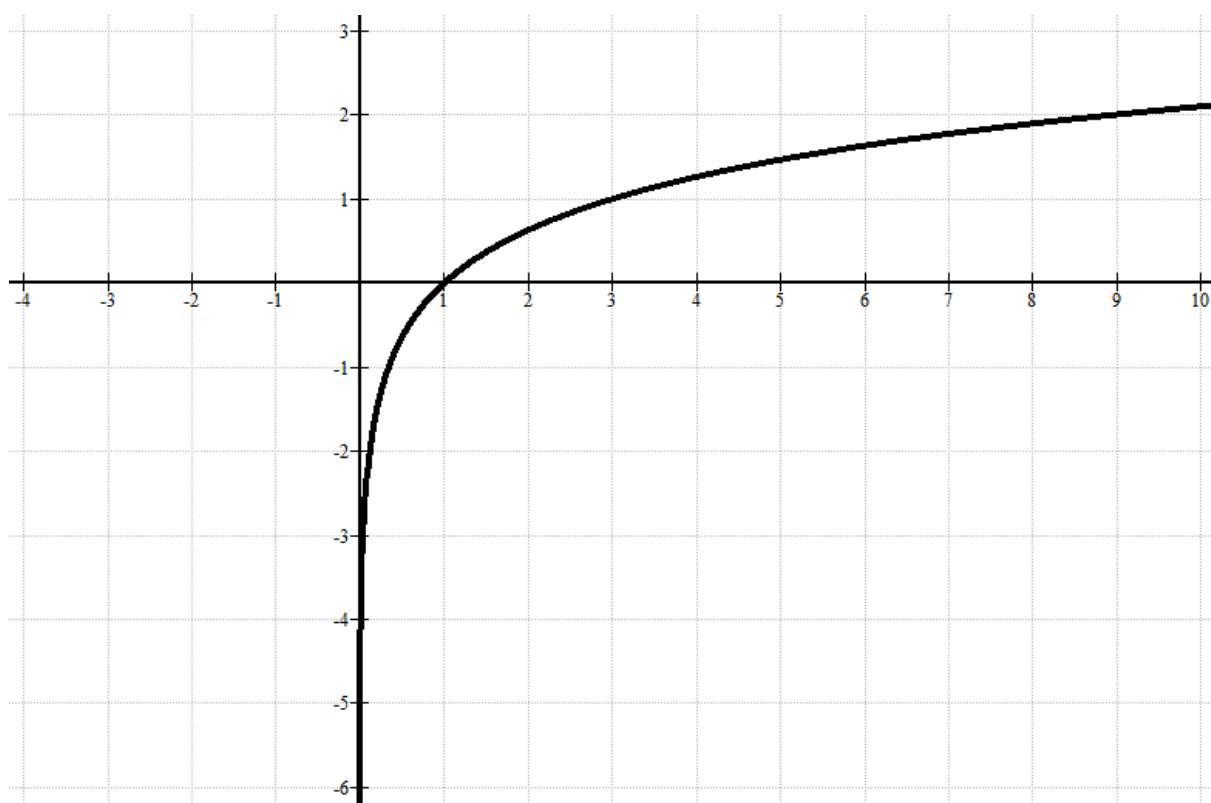


G) 6106,02; **H)** 1607625,403; **4.** **A)** $V=1/6\pi a^3$; **B)** $S=3\pi a^2$; **C)** $1:\pi/6:\sqrt{3}\pi$; **D)** $30a^2+360a+1620$; **E)** $(780a^3+28080a^2+336960a+1347840)$ kg; **F)** $1/3\pi(a^3/4+9/2a^2+27a+54)$; **G)** cca 30 koulí; **H)** o 0,625 mm; **5.**

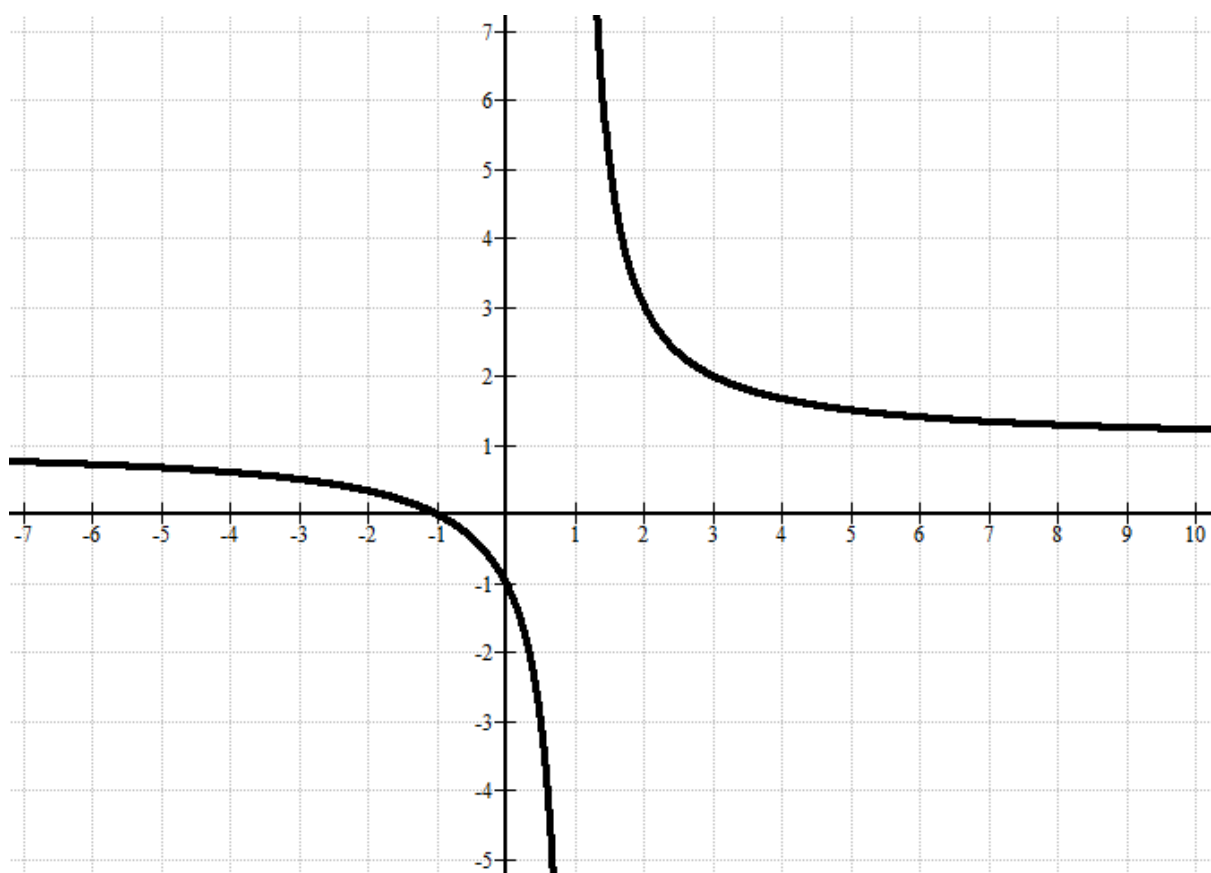
A) 1min29s; B) 27,9 cm; C) 4639,76 cm³; D) 777600 ks; E) ne; F) 14krát; G) 390280,80 Kč; 6. A) 8/5; B) $(3a+9)/(a^2-2a)$; C) -1; 9/2; D) $(-1/2; 3)$; E) $-9\sqrt{3}-15$; F) $R-\{-2; 0; 2\}$; G) -3; 5; H) {...; -4; -3; -2; -1; 5; 6; 7; 8; ...}; 7. A) $3/8k+0,6l+m/2+4$; B) $(25k+16l+20m+160)/(40k+40l+40m)$; C) 15; 36; 31; D) 53,25 %; E) 51,44 %; F) 3605700; G) 3,59 %; 8. A) 4400m²; B) 77385 Kč; C) ušetří 3,73 %; D) 5,53 %; E) 1148,76l; F) 2; 9. A) $y=x^2+6x+5$; $y=2x-2$; $y=3^x$; B) $y=2x+2$; C) $[-1; 0]$; D)



E)



F)

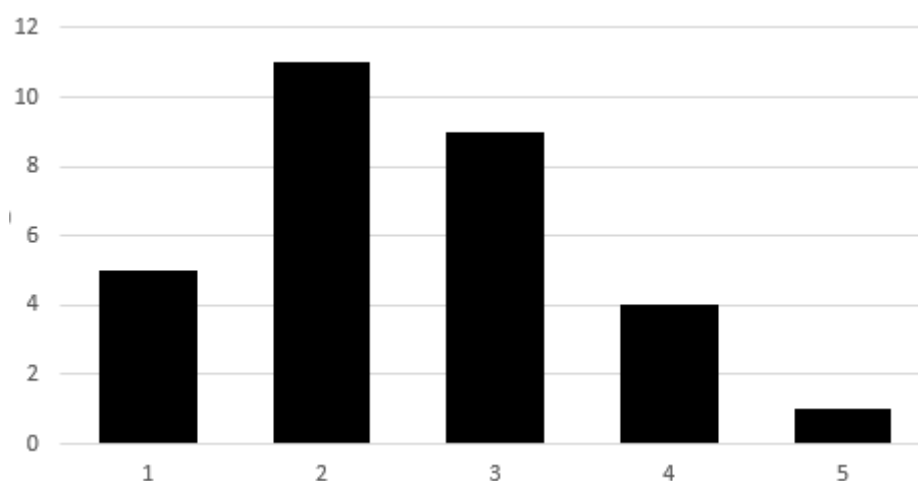


10. A) $D(f) = \mathbb{R} \setminus \{4\}$; $H(f) = (-7; -1) \cup (-1; \infty)$; není rostoucí, klesající $(-\infty; 4)$; P_x neex; P_y $[0; 5]$; Max neex; Min neex; B) $D(f) = \mathbb{R}$; $H(f) = (-\infty; -11) \cup (-8; -5) \cup (-2; 0) \cup (2; 5) \cup (8; 11) \cup (11; \infty)$, klesající: $(-\infty; -$

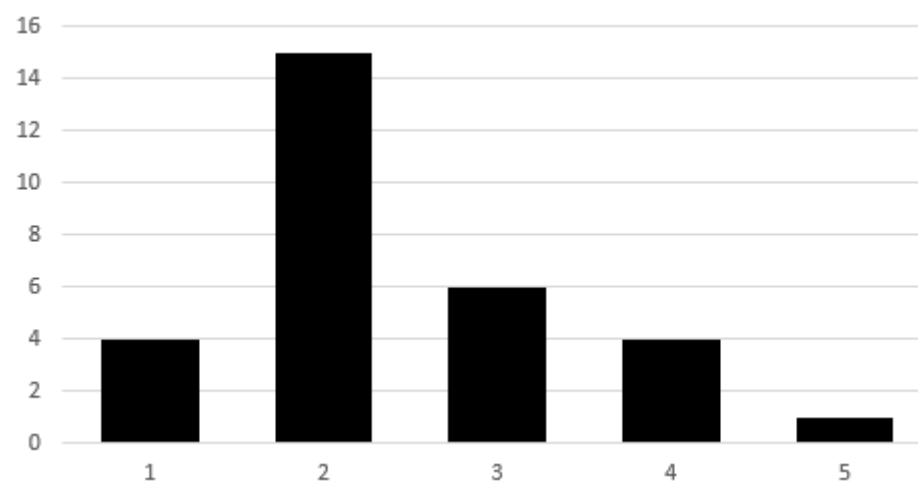
11) $U(-8; -5) \cup (-2; 0) \cup (2; 5) \cup (8; 11)$; $P_x: [-12; 0]; [-9,5; 0]; [-3,1; 0]; [0; 0]; [3,1; 0]; [9,5; 0]; [12; 0]$; $P_y: [0; 0]; \text{MAX: } [-8; 8]; [-2; 2]; [2; 2]; [-12; 0]; [8; 8]; \text{MIN: } [-11; -11]; [-5; -5]; [0; 0]; [5; -5]; [11; -11]$; **C)** $D(f) = R - \{1\}$; $H(f) = \leq 0; \infty$; rostoucí: $(1; 1,5) \cup (3,9; 5) \cup (6,5; \infty)$; klesající: $(-\infty; 1) \cup (1,5; 3,9) \cup (5; 6,5)$; $P_x[3,9; 0], [6,5; 0]$; $P_y [0; 5]$; $\text{MAX: } [1,5; 5,2]; [5; 7]$; $\text{MIN: } [3,9; 0]; [6,5; 0]$; **D)** $D(f) = R - \{2\}$; $H(f) = R$; Rostoucí v celém $D(f)$; $P_x [0; 0]; [4; 0]$; $P_y [0; 0]$; $\text{MAX, MIN neexistují}$; **11. A)** $7/2$; **B)** $-11,37; 2,37$; **C)** $-904/31$; **D)** 19 ; **E)** $0,37; 3,05$; **F)** $38^\circ + k \cdot 180^\circ; 187^\circ + k \cdot 180^\circ$; **G)** $\{ \}$; **12. A)** $[4; -3]$; **B)** $[4; -3]$; **C)** $[4; -3]$; **D)** $x=4-t; y=-3+3t; x=4+2s; y=-3-s$; **E)** 45° ; **F)** $13,5; 1; 6,5$; **G)** $x-3y-13=0; 2x-y-11=0$; **H)** vzhledem k záporné pravé straně u druhé rovnice je vymyšlení praktického příkladu problematické; **14. A)** $\{-4; -2\}$; **B)** $\{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$; **C)** $\{ \}$; **D)** $\{ \dots -4; -3; -2; 0; 5; 7\}$; **E)** $< -5; \infty$; **F)** $(-6; 4)$; **G)** $\{ \}$; **H)** $\{2\}$; **I)** B ; **J)** D ; **K)** $B = \{ \dots -4; -3; -2\}$; $C = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$; $D = < -5; \infty$; $E = \{x \in \mathbb{R}; -2 < x \leq 4\}$; $F = (-6; -2)$; **L)** např. $\sqrt{x+5}$; **15. A)**

1	2	3	4	5
5	11	9	4	1

B) modus 2; medián 2; **C)**



D) 2,433333; **E)**



F) modus 2; medián 2; **G)** rozptyl 1,05; upravený rozptyl 0,978888; směrodatná odchylka 1,0247; upravená směrodatná odchylka 0,9894.