

ODPOWIEDZI

1. LICZBY NATURALNE

1. **a)** pięćdziesiąt tysięcy dziewięć;
b) dziewięćset pięć tysięcy trzy;
c) siedem milionów sześćset dziewięćdziesiąt;
d) cztery miliony pięćset sześćdziesiąt tysięcy osiem
2. **a)** 6018001; **b)** 800002011; **c)** 1000006007;
d) 15007038000
3. **a)** $d = 600$, $e = 1400$, $f = 1700$; **b)** $g = 2400$,
 $h = 3400$, $i = 4400$
4. 30, 41, 52, 63, 74, 85, 96
5. **a)** $463709 < 1357902$; **b)** $12087 \text{ tys.} < 68 \text{ mln}$;
c) $5127 \text{ mln} > 5 \text{ mld}$; **d)** $7 \text{ mld} < 7100384 \text{ tys.}$
6. $28003057 > 804709 > 804699 > 6885 > 5403 > 387 > 21$
7. **a)** 15 – XV, 23 – XXIII, 24 – XXIV, 19 – XIX,
7 – VII, 28 – XXVIII
b) 49 – XLIX, 608 – DCVIII, 750 – DCCL,
1976 – MCMLXXVI, 1465 – MCDLXV,
2020 – MMXX
8. **a)** VI – 6, XII – 12, XXI – 21, IV – 4,
XXIX – 29, XVII – 17
b) CLIII – 153, MMD – 2500, XCIV – 94,
MCMLXXXIX – 1989, DCXLV – 645,
MDCCCLVII – 1857
9. **a)** 82, 127, 135, 130; **b)** 656, 5390, 443, 7897;
c) 420, 1400, 780, 5200
10. 27
11. 36
12. o 19 km
13. **a)** 64, 390, 38000, 340, 42000; **b)** 21, 700, 970,
70, 800; **c)** 25, 1000, 1600, 10000, 27000
14. 63
15. 9
16. **a)** 7 r. 4, **b)** 4 r. 10, **c)** 4 r. 13, **d)** 3 r. 9
17. **a)** 4600 gr, 2370 gr, 500000 gr, 700 zł, 40000 zł;
b) 273 mm, 904 cm, 207 cm, 5027 m, 70 cm,
450 m, 3 km;
c) 6020 dag, 7011 g, 20508 kg, 40 kg, 90
dag, 7010 t, 8 kg
18. **a)** 18; **b)** 46; **c)** 36; **d)** 56; **e)** 21; **f)** 126; **g)** 58;
h) 19; **i)** 69
19. **a)** 634; **b)** 51; **c)** 120; **d)** 8
20. **a)** 8592; **b)** 3610; **c)** 6407; **d)** 4356; **e)** 37196;
f) 310840; **g)** 431634000; **h)** 73; **i)** 706; **j)** 360;
k) 94 r. 16

21.

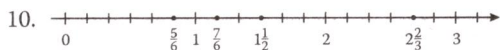
liczba	412	734	268	liczba	429	340	673
liczba o 69 większa	481	803	337	liczba o 76 mniejsza	353	264	597

liczba	960	721	834	liczba	807	420	618
liczba 6 razy większa	5760	4326	5004	liczba 3 razy mniejsza	269	140	206

22. **a)** o 550 zł; **b)** o 110 zł; **c)** 3; **d)** 5
23. **a)** 7, 14, 21, 28, 35; **b)** 11, 22, 33, 44, 55
24. **a)** 1, 2, 3, 4, 6, 12; **b)** 1, 2, 3, 6, 9, 18; **c)** 1, 23;
d) 1, 2, 4, 11, 22, 44
25. 9
26. **a)** 82, 702, 810, 500, 1214, 2760, 4800; **b)** 105,
810, 500, 2760, 4800; **c)** 105, 327, 702, 810, 2760,
4800; **d)** 702, 810; **e)** 810, 500, 2760, 4800; **f)**
500, 4800
27. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37
28. **a)** $56 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7$; **b)** $48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$;
c) $60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$; **d)** $12 \cdot 77 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11$
29. 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24,
25, 26, 27, 28
30. o 76 zł
31. 7
32. 45
33. 3728 zł
34. 2992
35. 24 h
36. 8
37. 22 zł
38. 560 zł
39. o 19

2. UŁAMKI ZWYKŁE

2. **a)** $\frac{1}{5}$; **b)** $\frac{3}{10}$; **c)** $\frac{1}{8}$
3. **a)** $\frac{2}{7}, \frac{17}{20}, \frac{3}{4}, \frac{2}{8}, \frac{50}{60}$; **b)** $\frac{4}{3}, \frac{21}{21}, \frac{7}{7}$
4. **a)** $\frac{2}{3}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}$; **b)** $\frac{2}{2}, \frac{3}{3}, \frac{7}{7}, \frac{3}{2}, \frac{7}{2}, \frac{7}{3}$
5. **a)** 3; **b)** 7; **c)** 32; **d)** 4; **e)** 45; **f)** 11
6. **a)** $\frac{3}{10} = \frac{12}{40}$, $\frac{1}{4} = \frac{10}{40}$, $\frac{5}{8} = \frac{25}{40}$, $\frac{2}{5} = \frac{16}{40}$, $\frac{6}{20} = \frac{12}{40}$, $\frac{1}{2} = \frac{20}{40}$
b) $\frac{3}{10} = \frac{30}{100}$, $\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$, $\frac{5}{8} = \frac{62.5}{100}$, $\frac{2}{5} = \frac{40}{100}$, $\frac{6}{20} = \frac{30}{100}$, $\frac{1}{2} = \frac{50}{100}$
7. **a)** $\frac{7}{22}$; **b)** $\frac{3}{8}$; **c)** $\frac{3}{5}$; **d)** $\frac{9}{7}$; **e)** $\frac{2}{5}$; **f)** $\frac{3}{4}$
8. **a)** $\frac{35}{8}$; **b)** $\frac{31}{3}$; **c)** $\frac{81}{4}$; **d)** $\frac{68}{7}$; **e)** $\frac{59}{8}$; **f)** $\frac{47}{3}$
9. **a)** $3\frac{3}{5}$; **b)** 11; **c)** $9\frac{3}{10}$; **d)** $8\frac{4}{7}$; **e)** $3\frac{19}{100}$; **f)** $9\frac{5}{6}$



11. a) $a = \frac{2}{7}$, $b = 1\frac{6}{7}$, $c = 2\frac{4}{7}$;
 b) $d = 15\frac{3}{5}$, $e = 16\frac{4}{5}$, $f = 17\frac{2}{5}$
12. $\frac{4}{9}$
13. a) 30 min; b) 105 min; c) 180 min; d) 15 min
14. a) 72 godz.; b) 336 godz.
15. a) 1750 m b) 2010 m c) 43 m
16. a) 802 cm b) 325 cm c) 740 cm
17. a) $\frac{1}{4}$; b) $\frac{37}{60}$; c) $\frac{1}{450}$; d) $\frac{1}{72}$
18. a) $\frac{3}{7}$; b) $\frac{7}{20}$; c) $\frac{7}{100}$; d) $\frac{1}{200}$
19. $\frac{1}{7}$, $\frac{2}{7}$, $1\frac{1}{7}$, 3
20. a) $\frac{28}{35} < \frac{30}{35}$; b) $\frac{20}{39} < \frac{24}{39}$; c) $\frac{9}{30} < \frac{14}{30}$; d) $\frac{15}{36} < \frac{28}{36}$
21. a) $\frac{12}{33} < \frac{12}{32}$; b) $\frac{35}{100} > \frac{35}{210}$; c) $\frac{6}{25} > \frac{6}{27}$; d) $\frac{12}{55} < \frac{12}{20}$
22. a) $2\frac{6}{11} < 2\frac{7}{11}$; b) $4\frac{5}{8} > 3\frac{5}{17}$; c) $\frac{7}{15} < \frac{7}{9}$; d) $4\frac{3}{7} < 4\frac{1}{2}$;
 e) $6\frac{5}{14} > 6\frac{2}{7}$; f) $\frac{2}{12} < \frac{3}{8}$; g) $\frac{2}{17} > \frac{3}{28}$; h) $2\frac{4}{29} > 2\frac{2}{17}$
23. $\frac{1}{2}$
24. Azja
25. a) $1\frac{1}{4}$, 5, $16\frac{4}{11}$, $44\frac{1}{3}$; b) $1\frac{7}{8}$, $7\frac{1}{9}$, 30, 13;
 c) $\frac{2}{7}$, $2\frac{7}{11}$, $4\frac{13}{16}$, $8\frac{4}{9}$;
 d) $6\frac{2}{5}$, $6\frac{2}{7}$, $5\frac{1}{6}$, 6; e) 1, $3\frac{3}{7}$, $10\frac{4}{5}$, $15\frac{5}{9}$
26. a) $5\frac{11}{35}$, $15\frac{7}{24}$, $12\frac{5}{8}$, $18\frac{17}{24}$;
 b) $7\frac{26}{45}$, $16\frac{9}{28}$, $16\frac{5}{9}$, $13\frac{11}{18}$;
 c) $6\frac{5}{9}$, $3\frac{22}{35}$, $9\frac{17}{21}$, $16\frac{13}{30}$; d) $7\frac{9}{11}$, $13\frac{11}{20}$, $4\frac{31}{42}$, $13\frac{11}{20}$
27. a) $\frac{3}{4}$; b) $13\frac{3}{4}$; c) $6\frac{27}{40}$; d) $12\frac{7}{12}$; e) $26\frac{37}{40}$
28. $5\frac{37}{42}$
29. $19\frac{7}{18}$
- 30.

brutto	$8\frac{3}{4}$ dag	$10\frac{1}{2}$ g	$25\frac{7}{8}$ kg
netto	$6\frac{7}{8}$ dag	$9\frac{1}{4}$ g	25 kg
tara	$1\frac{7}{8}$ dag	$1\frac{1}{4}$ g	$\frac{7}{8}$ kg

31. $\frac{6}{35}$
32. $2\frac{11}{12}$ godz.
33. $\frac{1}{2}$ godz.
34. $\frac{1}{3}$ orzechowego i $\frac{7}{12}$ czekoladowego
35. a) $2\frac{5}{8}$, $6\frac{2}{3}$, 20, 76; b) $\frac{12}{35}$, $\frac{1}{12}$, $1\frac{1}{4}$, 3; c) $\frac{3}{5}$, $2\frac{1}{4}$, 36, 11;
 d) $\frac{4}{25}$, $1\frac{13}{36}$, $\frac{1}{64}$, $4\frac{17}{27}$
- 36.

Liczba	$\frac{2}{7}$	2	8	$3\frac{2}{5}$	$\frac{7}{29}$	1	$\frac{1}{11}$
Liczba odwrotna	$3\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{17}$	$4\frac{1}{7}$	1	11

37. a) $\frac{4}{9}$, 1, $16\frac{1}{2}$, 39; b) 20, $1\frac{17}{28}$, $1\frac{13}{35}$, $10\frac{1}{2}$;
 c) $\frac{2}{63}$, $\frac{1}{14}$, $\frac{5}{18}$, $\frac{3}{4}$
38. a) $12\frac{4}{13}$, $16\frac{5}{13}$, $13\frac{1}{2}$, $106\frac{1}{2}$, $10\frac{1}{3}$, $1\frac{3}{8}$
39. $\frac{3}{4}$ m
40. 30 kg
41. 3 m
42. 106
43. $177\frac{1}{2}$ kg, czyli 71 kobiełek

3. UŁAMKI DZIESIĘTNE

1. a) 12,1; b) 0,028; c) 9,05; d) 0,7;
 e) 6,04; f) 2,073; g) 6,45
2. a) sześć dziesiątych;
 b) cztery i dziewięć setnych;
 c) pięćdziesiąt dwa i sześćset jeden tysięcznych;
 d) dziewięćdziesiąt pięć tysięcznych
3. a) 0,5; b) 0,25; c) 0,75
4. a) 0,8; b) 0,25; c) 0,5; d) 7,75; e) 3,125; f) 0,32;
 g) 1,35; h) 2,22; i) 2,375
5. a) $\frac{9}{10}$; b) $8\frac{1}{4}$; c) $11\frac{3}{4}$; d) $\frac{1}{8}$; e) $4\frac{2}{25}$; f) $\frac{78}{125}$;
 g) $2\frac{3}{8}$; h) $7\frac{9}{20}$
6. a) $a = 0,8$, $b = 1,4$, $c = 2,5$;
 b) $d = 0,37$, $e = 0,42$, $f = 0,54$;
 c) $g = 6,85$, $h = 7$, $i = 7,1$
7. a) $2,75 > 2,48$; b) $4,07 < 4,7$;
 c) $0,63 < 1,57$; d) $16,3 > 16,003$;
 e) $1,17 > 1,083$; f) $0,37 > 0,073$
8. $3,09 < 3,199 < 3,2 < 3,898 < 3,9$
9. a) 64 mm, 8 cm, 427 cm, 15,007 km,
 0,328 km, 0,8 m, 4,6 dm, 0,32 dm, 57 dm,
 2,8 cm, 0,9 cm, 0,003 m, 0,41 m
 b) 0,05 kg, 600 kg, 0,42 kg, 0,035 t, 0,7 dag,
 48 dag, 6,003 t, 1,002 kg, 74 g, 8,432 kg,
 6,61 kg, 65 g, 4020 kg
10. a) 4 cm 6 mm; b) 13 m 68 cm;
 c) 9 km 700 m; d) 11 dag 3 g;
 e) 25 kg 400 g; f) 17 kg 30 g
11. a) 1, 0,7, 1,4, 11,8, 13,2;
 b) 7, 8,7, 26,1, 8,4, 5,97;
 c) 9,5, 6,2, 3,8, 0,7, 3,16; d) 7, 9, 5,8, 7,5, 2,77
12. a) 11,07, 57,528, 70,351, 37,329;
 b) 12,99, 7,27, 22,957, 63,26
13. a) 25,8, 3,9, 430, 720, 50, 8500;

- b) 12,32, 0,003, 0,004, 2,5, 0,068, 0,047;
 c) 52,3, 40,21, 12,45, 5482, 0,064, 0,07
14. a) 5,6, 4,8, 0,99, 0,001, 0,042;
 b) 0,142, 0,09, 0,26, 0,027, 0,0064;
 c) 630, 48, 9600, 5,4, 60
15. 90, 0,09, 5, 1,2, 50
16. a) 205,242; b) 232,857; c) 634,06;
 d) 48,852; e) 3,3746; f) 70,6; g) 67,5; h) 510
17. a) 5,86; b) 4,33; c) 10,68; d) 10; e) 1,692; f) 9,9
18. 0,36
19. 1,8
20. 0,15
21. 7 kg
22. 185,2 km
23. o 7,124 km
24. 900 kg
25. 22,05 zł
26. 27 kg
27. 21

4. UŁAMKI ZWYKŁE I DZIESIĘTNE

1. a) 3,45, 2,175, 0,3125; b) 1,1(6), 3,(6), 5,08(3)
 2. a) 7; b) 2; c) 8
 3. a) $\frac{2}{5} = 0,4$, $0,2 > \frac{3}{20}$, $2\frac{8}{25} > 2,3$, $1,37 < 1\frac{3}{8}$;
 b) $0,25 < 1\frac{1}{4}$, $6\frac{3}{4} = 6,75$, $2\frac{3}{11} < 2,3$, $7,35 = 7\frac{7}{20}$;
 c) $\frac{7}{12} < 0,6$, $0,(6) < \frac{9}{13}$, $1\frac{3}{14} < 1,(2)$, $5\frac{7}{22} > 5,3$
4. a) $3,9 > 3\frac{3}{4} > \frac{7}{2} > \frac{27}{8} > 3,25$
 b) $6\frac{5}{9} > 6,45 > 6,2 > 6\frac{3}{20} > 6\frac{1}{7}$
5. a) $2\frac{25}{28}$; b) $2\frac{7}{12}$; c) $\frac{1}{7}$; d) 12
6. a) 2,8; b) 3,05; c) 0,88; d) 7
7. a) $9\frac{11}{15}$; b) 16,875; c) 3,7; d) $1\frac{5}{12}$;
 e) 8,75; f) $8\frac{1}{3}$; g) $4\frac{2}{3}$; h) $2\frac{13}{16}$
8. a) 1,85; b) $12\frac{13}{15}$; c) 15,1; d) 31,075;
 e) 0,18; f) $12\frac{16}{45}$; g) 0,2525
9. 40 m
10. 133 km
11. 3 m
12. 730 zł
13. 76,55 zł
14. 36 km

5. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

1. $AB \perp CD$, $HI \perp AB$, $EF \parallel IA$, $FG \perp EF$, $GF \parallel BC$,
 $EF \perp BC$, $HI \parallel CD$, $GF \perp IA$
2. a) A, B, C, D; b) AB, BC, CD, DA; c)

Kąt	Miara kąta	Rodzaj kąta
$\sphericalangle ABC$	80°	kąt ostry
$\sphericalangle BCD$	90°	kąt prosty
$\sphericalangle CDA$	135°	kąt rozwarty
$\sphericalangle DAB$	55°	kąt ostry

3. A należy, K należy, W nie należy, G należy
5. $\alpha = 32^\circ$, $\beta = 116^\circ$, $\gamma = 324^\circ$
6. a) $\alpha = 160^\circ$; b) $\beta = 165^\circ$; c) $\gamma = 80^\circ$; d) $\delta = 15^\circ$
7. a) $\alpha = 130^\circ$; b) $\beta = 50^\circ$; c) $\gamma = 65^\circ$; d) $\delta = 75^\circ$
8. a) 18,5 cm; b) 15 dm
9. a) 11,9 cm b) 17,7 dm c) 27,2 cm
 d) 121,5 cm e) 36,8 dm
10. a) $\alpha = 60^\circ$; b) $\beta = 75^\circ$; c) $\gamma = 70^\circ$; d) $\delta = 110^\circ$
11. a) $\alpha = 155^\circ$; b) $\beta = 55^\circ$; c) $\gamma = 75^\circ$; d) $\delta = 60^\circ$
12. a) 28 cm; b) 24 cm
13. 12,8 cm
14. 38,5 cm
15. 13 cm
16. 8,3 cm
17. a) TAK; b) TAK; c) NIE;
 d) NIE; e) NIE; f) TAK
18. 60° , 120° , 60° , 120°
19. 40° , 120°
20. 36° , 144°

6. POLA FIGUR

1. a) $70,2 \text{ cm}^2$; b) $684,8 \text{ cm}^2$; c) 936 dm^2
2. a) $11\frac{1}{9} \text{ cm}^2$; b) $75,69 \text{ dm}^2$
3. a) 640 mm^2 , 790 cm^2 , 83000 cm^2 , 20 mm^2
 b) $1,8 \text{ ha}$, 84000 m^2 , 2900 m^2 , 6 m^2
 c) 94 a , 4750000 m^2 , 620 a , $7,5 \text{ ha}$
4. a) 1425 cm^2 ; b) 3672 cm^2
5. a) 16 cm^2 ; b) $15,68 \text{ cm}^2$; c) $8,88 \text{ cm}^2$
6. a) $246,5 \text{ cm}^2$; b) 434 dm^2 ; c) $9,6 \text{ cm}^2$;
 d) $1,85 \text{ dm}^2$
7. a) 2451 dm^2 ; b) 1100 cm^2 ; c) $23,1 \text{ cm}^2$
8. a) 19 cm^2 ; b) 19 cm^2
9. $846,81 \text{ cm}^2$
10. $1894,43 \text{ dm}^2$
11. $12,25 \text{ cm}^2$
12. 36 cm
13. $P = 4900 \text{ cm}^2$; obw. = 400 cm
14. $P = 144,5 \text{ cm}^2$; obw. = 51 cm
15. $181,5 \text{ cm}^2$
16. 96 cm^2
17. 9 dm
18. 391 cm^2
19. 13,5 m