1. BROJEVI

ZADATCI VIŠESTRUKOG IZBORA

1. Koji od navedenih brojeva ne pripada skupu realnih brojeva?

   A. $-\sqrt{2}$ B. 0 C. $\sqrt{-\frac{1}{9}}$ D. π

2. Koji od navedenih brojeva pripada skupu iracionalnih brojeva?

   A. $-\sqrt{121}$ B. $-\frac{5}{3}$ C. $\sqrt{\frac{1}{5}}$ D. 13^2

3. Koji od navedenih brojeva ne pripada skupu iracionalnih brojeva?

   A. $-\sqrt{7}$ B. $\sqrt{-7}$ C. $\sqrt{7}$ D. π

4. Koliko ima cijelih brojeva n za koje je razlomak $\frac{3n+1}{n-2}$ cijeli broj?

   A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

5. Koliko ima prirodnih brojeva n za koje je razlomak $\frac{2n^2-3}{n^2+1}$ cijeli broj?

   A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

6. Kompleksni broj $\frac{i}{(1+i)^2}$ jednak je

   A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{i}{2}$ C. $\frac{1-i}{2}$ D. $2+2i$

7. Koliko iznosi modul kompleksnog broja $(2-i)^8$?

   A. 9 B. 25 C. 81 D. 625

8. Koliko iznosi argument kompleksnog broja $\sqrt{3}-i$?

   A. $\frac{5\pi}{6}$ B. $\frac{2\pi}{3}$ C. $\frac{5\pi}{3}$ D. $\frac{11\pi}{6}$

9. Koliko rješenja ima jednadžba $z^4+1=0$ u skupu realnih brojeva?

   A. 1 B. 2 C. 4 D. Nema rješenja

10. Koliko rješenja ima jednadžba $z^4+1=0$ u skupu kompleksnih brojeva?

A. 1 B. 2 C. 4 D. Nema rješenja

11. Koliki je koeficijent uz x^4 u razvoju binoma $(x-2)^7$?

A. – 280 B. – 35 C. 35 D. 280

12. Koliki je koeficijent uz x^3 u razvoju binoma $\left(x^2+\frac{3}{x}\right)^6$?

A. 20 B. 135 C. 180 D. 540

13. $\binom{n+2}{k-1}$ je :

A. $\frac{(n+2)!}{(k-1)!}$ B. $\frac{(n+2)!}{(n-k+1)!}$ C. $\frac{(n+2)!}{(k-1)!(n-k+3)!}$ D. $\frac{(n+2)!}{(k-1)!(n-k+1)!}$

14. $\binom{n}{k-2}$ je :

A. $\frac{n!}{(n-2)!(n-k-2)!}$ B. $\frac{n!}{(k-2)!(n-k+2)!}$ C. $\frac{n!}{(n-2)!}$ D. $\frac{n!}{(k-2)!(n-k)!}$

15. $(n-1)!$ jednako je:

A. $n(n-1)$ B. $n!(n-1)$ C. $(n-2)!(n-1)$ D. $(n-2)(n-1)$

16. Koji je rezultat skraćivanja razlomka $\frac{(n+2)!}{n!}$?

A. $(n+2)n$ B. $(n+2)(n+1)$ C. $(n+2)(n+1)n$ D. $(n+1)n(n-1)$

17. Koji je rezultat skraćivanja razlomka $\frac{(n+1)!}{(n-1)!}$?

A. $n+1$ B. n^2+1 C. n^2+n D. $\frac{1}{n^2-n}$

18. Koji je rezultat skraćivanja razlomka $\frac{(n-1)!+n!}{(n+1)!}$?

A. $\frac{n-1}{n+1}$ B. $\frac{n}{n+1}$ C. $\frac{1}{n+1}$ D. $\frac{1}{n}$

19. Od $(n + k - 3)!$ je manje:
A. $(n + k)!$ B. $(n + k - 2)!$ C. $(n + k - 4)!$ D. $(n + k - 1)!$

20. Od $(n + k - 1)!$ je veće:
A. $(n + \mathrm{k})!$ B. $(n + k - 2)!$ C. $(n + k - 3)!$ D. $(n - k + 1)!$

21. Koja od jednadžbi ima rješenje u skupu prirodnih brojeva?
A. $|1-3x|=5$ B. $x(x+7)=0$ C. $\log_2(5-x)=3$ D. $10^{1-x}=1000$

22. Koja od jednadžbi ima rješenje u skupu cijelih brojeva?
A. $|5x+3|=1$ B. $2x^2+3x-2=0$ C. $\log(5-x)+1=0$ D. $2\cdot 5^{\frac{1}{x}}=50$

23. U sustavu s kojom bazom 2 + 2 nije jednako 4 ?
A. 3 B. 5 C. 6 D. 8

24. $1000_{(2)}$ u oktalnom sustavu je
A. 10 B. 11 C. 100 D. 110

25. $10\,000_{(2)}$ je u heksadekadskom sustavu:
A. 10 B. 11 C. 100 D. 110

RAZNI ZADATCI

1. Zadane brojeve napiši u dekadskom brojevnom sustavu.
a) $111001_{(2)}$ b) $2120_{(3)}$ c) $123_{(4)}$ d) $432_{(5)}$
e) $5555_{(6)}$ f) $642_{(7)}$ g) $751_{(8)}$ h) $\mathrm{ABC}_{(16)}$

2. Broj 9532 napiši u brojevnom sustavu s bazom:
a) 2 b) 3 c) 8 d) 16

3. Napiši tablicu zbrajanja i množenja u sustavu s bazom 5.

4. a) U nekom je brojevnom sustavu $33 \cdot 22 = 1210$. Koliko je u tom sustavu $23 \cdot 32$?
b) Odredi bazu b ako vrijedi $224_{(b)} = 130_{(b+2)}$. Koliko je u sustavu s bazom b 25^2 ?

5. Dokaži matematičkom indukcijom

a) $4+16+36+64+\ldots+(2n)^2=\frac{2}{3}n(n+1)(2n+1)$

b) $1-2+4-8+\ldots+(-2)^n=\frac{1-(-2)^{n+1}}{3}$

c) $7+21+63+\ldots+7\cdot 3^n=\frac{7}{2}\left(3^{n+1}-1\right)$

d) $\sum_{n=1}^{n} n(n+3)=\frac{1}{3}n(n+1)(n+5)$

6. Dokaži matematičkom indukcijom

a) $3\mid 6^{n+1}+4^n-1$ b) $9\mid 5^{2n+1}\cdot 3^{n+2}-3^{2n}\cdot 2^{2n-1}$

c) $13\mid 2^{12n+4}-3^{6n+1}$ d) $12\mid 6^{n+1}+3^{n+1}2^{2n}$

7. a) Dokaži da se svaki prirodni broj $n, n\geq 8$ može prikazati u obliku $n=3k+5m$, gdje su $k,m\in N_0$.

b) Dokaži da za svaki prirodni broj $n\geq 3$ postoje neparni brojevi a,b takvi da je $2^n=7a^2+b^2$.

8. Cijelo društvo je loše napisalo test i žele što prije pokušati ispraviti ocjene. Profesorica je rekla da će novi ispit biti za $10!$ sekundi. Za koliko je to vremena?

9. a) Odredi prirodni broj n tako da vrijedi: $\frac{(n+1)!-n!}{(n-1)!}=2\binom{2n}{2}-21$

b) Odredi prirodni broj n tako da vrijedi: $\binom{n+1}{2}=\frac{(n+1)!+n!}{(n-1)!}-20$

10. a) Odredi prirodni broj x tako da vrijedi: $\binom{x}{4}+2\binom{x}{2}=\binom{x+1}{4}$

b) Odredi prirodni broj n tako da vrijedi: $3\binom{2n}{n-1}=5\binom{2n-1}{n}$

11. Izračunaj

a) $\left(2x-\frac{1}{2}y^2\right)^5$ b) $\left(3+\frac{1}{3}\sqrt{a}\right)^4$ c) $\left(\sqrt[3]{x}-2\sqrt{x^3}\right)^6$

d) $\left(\sqrt[4]{x^3}-\frac{2}{\sqrt{x}}\right)^4$ e) $\left(5x^{\frac{2}{3}}y+xy^{\frac{1}{2}}\right)^3$ f) $\left(\frac{2}{3}x^3-\frac{3}{2}y^{-2}\right)^5$

12. Odredi

a) Peti član u razvoju binoma $\left(\frac{2}{3}x^3 - 3x^{-2}\right)^7$.

b) Srednji član u razvoju binoma $\left(\sqrt[4]{x^3} - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^8$

c) Član uz a^3 u razvoju binoma $\left(3a + \frac{1}{3\sqrt{a}}\right)^6$

d) Član uz x^5 u razvoju binoma $\left(\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} - 3x^{-\frac{1}{2}}\right)^{10}$

e) Član koji ne sadrži x u razvoju binoma $\left(\sqrt[4]{x^3} + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^{10}$

f) Član koji ne sadrži x u razvoju binoma $\left(\frac{1}{2}x^{-\frac{2}{3}} - x^{\frac{1}{3}}\right)^{12}$.

13. a) U razvoju binoma $\left(\frac{a\sqrt[6]{a}}{b} - \frac{\sqrt[8]{b}}{\sqrt[12]{a^7}}\right)^n$ odredi onaj član koji ne sadrži a, ako je suma binomnih koeficijenata triju prvih članova 79.

b) U razvoju binoma $\left(x\sqrt[4]{x^3} + \frac{\sqrt{x}}{x^2}\right)^n$ odredi onaj član koji ne sadrži x, ako su binomni koeficijenti petog i desetog člana jednaki.

14. a) U razvoju binoma $\left(\frac{\sqrt[3]{x^2}}{x} + \frac{x}{x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{x}}\right)^n$ binomni koeficijent 3. člana za 27 je veći od binomnog koeficijenta 2. člana. Odredi onaj član koji sadrži $\sqrt{x}$?

b) U razvoju binoma $\left(\frac{x^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{x}}{x} + \frac{x^{\frac{3}{2}}}{x \cdot \sqrt[3]{x}}\right)^n$ binomni koeficijent 4. člana dva puta je veći od binomnog koeficijenta 3. člana. Odredi onaj član koji ne sadrži x.

15. Koja od sljedećih jednadžbi ima barem jedno rješenje u skupu cijelih brojeva:

a) $\left|\frac{5}{2}x - 3\right| = 7$ b) $5x^2 + 7x = 2$ c) $\sqrt{2x+6} - \sqrt{3x-6} = \sqrt{5x-24}$

d) $|3x+2| - |2x-3| = x+5$ e) $8 \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^x = 0.125^{2x-3}$ f) $2 \cdot 3^{1-x} + 3^{3-2x} = 1$

g) $\log\left(x^2 - 3x + 5\right) = \log(x-1) + \log(x+3)$ h) $\log_4\left[3\log_{27}\left(6 + 3\log_5 x\right)\right] = \frac{1}{2}$

16. Provjeri koji od sljedećih brojeva su racionalni

a) $\sqrt{\sqrt{5}-\sqrt{6-2\sqrt{5}}}$ b) $\sqrt{2-\sqrt{3}}\cdot\sqrt[4]{7+4\sqrt{3}}$

c) $\sqrt{5+2\sqrt{6}}-\sqrt{5-2\sqrt{6}}$ d) $\sqrt{9+4\sqrt{5}}-\sqrt{9-4\sqrt{5}}$

17. Riješi jednadžbe (nejednadžbe) u skupu kompleksnih brojeva i rješenje prikaži u kompleksnoj ravnini.

a) $|z-3+2i|=5$ b) $|z+1-2i|=|z-3+i|$

c) $|z-5|\geq|z-1-5i|$ d) $1\leq|z+2|\leq 5$

e) $2\leq|z-2-4i|\leq 4$ f) $3\operatorname{Re}(z)-\frac{1}{2}\operatorname{Im}(z)\geq 5$

18. a) Odredi sva rješenja jednadžbe: $2x^4-5x^3+5x^2-2=0$, ako je jedno njezino rješenje 1 – i .
b) Odredi sva rješenja jednadžbe: $2x^4-3x^3+7x^2+7x-5=0$, ako je jedno njezino rješenje 1 – 2*i*.
c) Odredi sva rješenja jednadžbe: $x^5-4x^4+5x^3-x^2+4x-5=0$, ako je jedno njezino rješenje 2 + *i*.

19. Riješi jednadžbe u skupu C:

a) $z^4-16i=0$ b) $z^3+27i=0$ c) $z^5+32=0$

d) $z^4+1=0$ e) $z^6-8=0$ f) $z^6-64i=0$

g) $z^4-1-i=0$ h) $z^3-2+2i=0$ i) $z^6+27+27i=0$

20. a) Prikaži u trigonometrijskom obliku: $\sqrt{3}-i^{243}$.

b) Prikaži u trigonometrijskom obliku broj $-1+i^{123}\sqrt{3}$.

21. Odredi sve kompleksne brojeve *z* takve da vrijedi:

a) $z^3=-\sin\frac{2\pi}{3}+i\sin\frac{\pi}{6}$

b) $z^3=-8\cos\frac{3\pi}{5}-8i\sin\frac{2\pi}{5}$

22. Izračunaj:

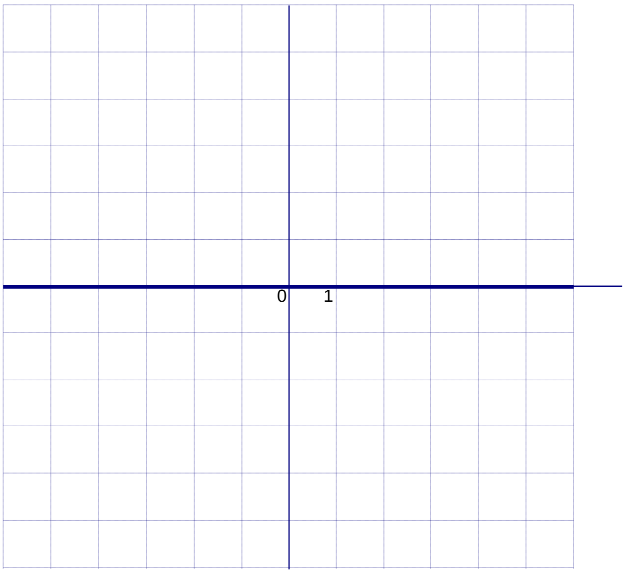
a) $\dfrac{-\frac{1}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}}{1-\cos\frac{4\pi}{3}-i\sin\frac{4\pi}{3}}$ b) $\dfrac{-1-i\sqrt{3}}{1-\cos\frac{5\pi}{3}-i\sin\frac{5\pi}{3}}$

c) $\dfrac{\left(-2\sin\dfrac{7\pi}{6}+2i\cos\dfrac{5\pi}{6}\right)^5}{2-2i\sqrt{3}}=$ d) $w=\dfrac{\left(\sin\dfrac{4\pi}{3}-i\cos\dfrac{\pi}{3}\right)^9}{-\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i}$

23. a) Nacrtaj točke zadane polarnim koordinatama i napiši pripadni kompleksni broj u trigonometrijskom i algebarskom obliku:

$\left(2,\dfrac{7\pi}{4}\right)$ $z_1=$ _______________ $z_1=$ _______________

$\left(3,\dfrac{\pi}{6}\right)$ $z_2=$ _______________ $z_2=$ _______________



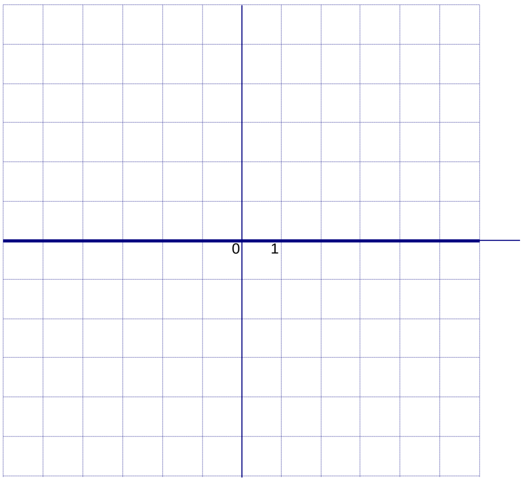
b) Koliko je $z_1^8 : z_2^9$?

c) Koliko je $z_1^3 \cdot z_2^6$?

24. a) Nacrtaj točke zadane polarnim koordinatama i napiši pripadni kompleksni broj u trigonometrijskom i algebarskom obliku:

$\left(2,\dfrac{5\pi}{4}\right)$ $z_1=$ _______________ $z_1=$ _______________

$\left(1,\dfrac{5\pi}{6}\right)$ $z_2=$ _______________ $z_2=$ _______________



b) Koliko je $z_1^6 : z_2^{15}$?

c) Koliko je $z_1^5 \cdot z_2^{10}$?

RJEŠENJA:

ZADATCI VIŠESTRUKOG IZBORA

1.C 2.C 3.B 4.C 5.B 6.A 7.D 8.D 9.D 10.C 11.A 12.D
13.C 14.B 15.C 16.B 17.C 18.D 19.C 20.A 21.A 22.B 23.A
24.A 25.A

RAZNI ZADATCI

1. a) 57 b) 69 c) 27 d) 117 e) 1295 f) 324 g) 489 h) 2748

2. a) $10010100111100_{(2)}$ b) $111002001_{(3)}$ c) $22474_{(8)}$ d) $253C_{(16)}$

3.

+	0	1	2	3	4			.	0	1	2	3	4
0	0	1	2	3	4			0	0	0	0	0	0
1	1	2	3	4	10			1	0	1	2	3	4
2	2	3	4	10	11			2	0	2	4	11	13
3	3	4	10	11	12			3	0	3	11	14	22
4	4	10	11	12	13			4	0	4	13	22	31

4. a) Baza je 6, $23 \cdot 32 = 4100$ b) $b = 6$, $25^2 = 1201$

5. a) I. 4 = 4, II. Treba dokazati $4+16+36+...+(2n)^2+(2(n+1))^2=\frac{2}{3}(n+1)(n+2)(2n+3)$

$$\frac{2}{3}n(n+1)(2n+1)+(2(n+1))^2=\frac{2}{3}(n+1)\left[n(2n+1)+6(n+1)\right]=$$
$$=\frac{2}{3}(n+1)(2n^2+7n+6)=\frac{2}{3}(n+1)(n+2)(2n+3)$$

b) I. 1 = 1, II. Treba dokazati : $1-2+4-8+...+(-2)^n+(-2)^{n+1}=\frac{1-(-2)^{n+2}}{3}$

$$\frac{1-(-2)^{n+1}}{3}+(-2)^{n+1}=\frac{1+2\cdot(-2)^{n+1}}{3}=\frac{1-(-2)\cdot(-2)^{n+1}}{3}=\frac{1-(-2)^{n+2}}{3}$$

c) I. 7 = 7, II. Treba dokazati $7+21+63+...+7\cdot 3^n+7\cdot 3^{n+1}=\frac{7}{2}\left(3^{n+2}-1\right)$

$$\frac{7}{2}\left(3^{n+1}-1\right)+7\cdot 3^{n+1}=\frac{7}{2}\left(3\cdot 3^{n+1}-1\right)=\frac{7}{2}\left(3^{n+2}-1\right)$$

d) I. 4 = 4, II. Treba dokazati: $1\cdot 4+2\cdot 5+...+n(n+3)+(n+1)(n+4)=\frac{1}{3}(n+1)(n+2)(n+6)$

$$\frac{1}{3}n(n+1)(n+5)+(n+1)(n+4)=\frac{1}{3}(n+1)\left[n^2+8n+12\right]=\frac{1}{3}(n+1)(n+2)(n+6)$$

6. a) I. 39 = 3 · 13 II. Iz pretpostavke $6^{n+1}+4^n-1=3k$ dokazujemo

$6^{n+2}+4^{n+1}-1=6\cdot 6^{n+1}+4\cdot 4^n-1=4\cdot\left(6^{n+1}+4^n-1\right)+2\cdot 6^n+3$, očito su sva tri pribrojnika djeljiva sa 3.

b) I. 3357 = 9·373, II. Iz pretpostavke $5^{2n+1}\cdot 3^{n+2}-3^{2n}\cdot 2^{2n-1}=9k$ dokazujemo
$25\cdot 5^{2n+1}\cdot 3\cdot 3^{n+2}-9\cdot 3^{2n}\cdot 4\cdot 2^{2n-1}=75(5^{2n+1}\cdot 3^{n+2}-3^{2n}\cdot 2^{2n-1})+39\cdot 3^{2n}\cdot 2^{2n-1}$, očito su oba pribrojnika djeljiva sa 9 .

c) I. 63349 = 4873 · 13, II. Iz pretostavke $2^{12n+4}-3^{6n+1}=13k$ dokazujemo
$2^{12}\cdot 2^{12n+4}-3^6\cdot 3^{6n+1}=4096\left(2^{12n+4}-3^{6n+1}\right)+3367\cdot 3^{6n+1}$, očito su oba pribrojnika djeljiva sa 13.

d) I. 72 = 6 · 12, II. Iz pretpostavke $6^{n+1}+3^{n+1}2^{2n}=12k$ dokazujemo
$6\cdot 6^{n+1}+12\cdot 3^{n+1}2^{2n}=6\cdot\left(6^{n+1}+3^{n+1}2^{2n}\right)+6\cdot 3^{n+1}2^{2n}$ oba pribrojnika djeljiva su sa 12.

7. a) I. $n=8, n=3\cdot 1+5\cdot 1$, II. Iz pretpostavke $n=3k+5m$ raspisujemo
$n+1=3k+5m+1=3k+5m+6-5=3(k+2)+5(m-1)$. Ako je $m=0$ ovaj prikaz ne vrijedi, ali tada je $k\geq 3$ pa raspisujemo $n+1=3k+5m+1=3k-9+5m+10=3(k-3)+5(m+2)$

b) I. $n=3, 2^3=7\cdot 1^2+1^2$, II. Iz pretpostavke raspisujemo

$$2^{n+1}=2\cdot 7a^2+2\cdot b^2=7\left(\frac{a+b}{2}\right)^2+\left(\frac{7a-b}{2}\right)^2=7\left(\frac{a-b}{2}\right)^2+\left(\frac{7a+b}{2}\right)^2$$. Svi brojnici su parni

(jer su a i b neparni), ali ako je $a+b$ djeljivo sa četiri tada razlika nije, također $7a-b=7(a+b)-8b$ je djeljivo sa 4 pa zbroj nije. Analogno bi dobili da smo krenuli od razlike, dakle raspis uvijek postoji.

8. Za točno 6 tjedana.

9. a) $n=3$ b) $n=5$

10. a) $x=8$ b) $n=5$

11. a) $\left(2x-\frac{1}{2}y^2\right)^5=32x^5-40x^4y^2+20x^3y^4-5x^2y^6+\frac{5}{8}xy^8-\frac{1}{32}y^{10}$

b) $\left(3+\frac{1}{3}\sqrt{a}\right)^4=81+36\sqrt{a}+6a+\frac{4}{9}a\sqrt{a}+\frac{1}{81}a^2$

c) $\left(\sqrt[3]{x}-2\sqrt{x^3}\right)^6=x^2-12x^3\sqrt[6]{x}+60x^4\sqrt[3]{x}-160x^5\sqrt{x}+240x^7\sqrt[3]{x}-192x^7\sqrt[6]{x^5}+64x^9$

d) $\left(\sqrt[4]{x^3}-\frac{2}{\sqrt{x}}\right)^4=x^3-8x\sqrt[4]{x^3}+24\sqrt{x}-\frac{32}{\sqrt[4]{x^3}}+\frac{16}{x^2}$

e) $\left(5x^{\frac{2}{3}}y+xy^{\frac{1}{2}}\right)^3=125x^2y^3+175x^{\frac{7}{3}}y^{\frac{5}{2}}+15x^{\frac{8}{3}}y^2+x^3y^{\frac{3}{2}}$

f) $\left(\frac{2}{3}x^3-\frac{3}{2}y^{-2}\right)^5=\frac{32x^{15}}{243}-\frac{40x^{12}}{27y^2}+\frac{20x^9}{3y^4}-\frac{15x^6}{y^6}+\frac{135x^3}{8y^8}-\frac{243}{32y^{10}}$

12. a) $840x$ b) $1120x$ c) $135a^3$ d) $8064x^5$ e) 3360 f) $\frac{495}{16}$

13. a) $n=12, \frac{495}{b^3}$ b) $n=13, 1716$

14. a) $n=9, 36\sqrt{x}$ b) $n=8, 70$

15. a) da, $x=4$ b) ne c) da, $x=5$ d) da, $x=-5$

e) ne f) da, $x=2$ g) ne h) da, $x=5$

16. a) da, 1 b) da, 1 c) ne, $2\sqrt{2}$ d) da, 4

17. a) kružnica: $S(3,-2), r=5$ b) pravac $8x-6y-5=0$

c) sve točke u kompleksnoj ravnini „ispod“ pravca $8x-10y+1=0$

d) kružni vijenac $S(-2,0), r_1=1, r_2=5$

e) kružni vijenac $S(2,4), r_1=2, r_2=4$

f) sve točke u kompleksnoj ravnini „iznad“ pravca $6x-y-10=0$

18. a) $x_1=1-i, x_2=1+i, x_3=1, x_4=-\frac{1}{2}$

b) $x_1=1-2i, x_2=1+2i, x_3=-1, x_4=\frac{1}{2}$

c) $x_1=2-i, x_2=2+i, x_3=1, x_4=-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i, x_5=-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$

19. a) $z_k=2\left(\cos\left(\frac{\pi}{8}+\frac{k\pi}{2}\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{8}+\frac{k\pi}{2}\right)\right), k\in\{0,1,2,3\}$

b) $z_k=3\left(\cos\left(\frac{\pi}{2}+\frac{2k\pi}{3}\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{2}+\frac{2k\pi}{3}\right)\right), k\in\{0,1,2\}$

c) $z_k=2\left(\cos\left(\frac{\pi}{5}+\frac{2k\pi}{5}\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{5}+\frac{2k\pi}{5}\right)\right), k\in\{0,1,2,3,4\}$

d) $z_k=1\left(\cos\left(\frac{\pi}{4}+\frac{k\pi}{2}\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{4}+\frac{k\pi}{2}\right)\right), k\in\{0,1,2,3\}$

e) $z_k=\sqrt{2}\left(\cos\left(\frac{k\pi}{3}\right)+i\sin\left(\frac{k\pi}{3}\right)\right), k\in\{0,1,2,3,4,5\}$

f) $z_k=2\left(\cos\left(\frac{\pi}{12}+\frac{k\pi}{3}\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{12}+\frac{k\pi}{3}\right)\right), k\in\{0,1,2,3,4,5\}$

g) $z_k=\sqrt[8]{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{16}+\frac{k\pi}{2}\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{16}+\frac{k\pi}{2}\right)\right), k\in\{0,1,2,3\}$

h) $z_k=\sqrt{2}\left(\cos\left(\frac{7\pi}{12}+\frac{2k\pi}{3}\right)+i\sin\left(\frac{7\pi}{12}+\frac{2k\pi}{3}\right)\right), k\in\{0,1,2\}$

i) $z_k=2\left(\cos\left(\frac{\pi}{8}+\frac{k\pi}{2}\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{8}+\frac{k\pi}{2}\right)\right), k\in\{0,1,2,3\}$

20. a) $z=2\left(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6}\right)$ b) $z=2\left(\cos\frac{4\pi}{3}+i\sin\frac{4\pi}{3}\right)$

21. a) $z_k=1\left(\cos\left(\frac{5\pi}{18}+\frac{2k\pi}{3}\right)+i\sin\left(\frac{5\pi}{18}+\frac{2k\pi}{3}\right)\right), k\in\{0,1,2\}$

b) $z_k=2\left(\cos\left(\frac{8\pi}{15}+\frac{2k\pi}{3}\right)+i\sin\left(\frac{8\pi}{15}+\frac{2k\pi}{3}\right)\right), k\in\{0,1,2\}$

22. a) $\frac{\sqrt{3}}{3}i$ b) -2 c) $4-4\sqrt{3}i$ d) $-\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i$

23. a) $z_1=2\left(\cos\frac{7\pi}{4}+i\sin\frac{7\pi}{4}\right)=\sqrt{2}-i\sqrt{2}$, točka je$\left(\sqrt{2},-\sqrt{2}\right)$

$z_2=3\left(\cos\frac{\pi}{6}+i\sin\frac{\pi}{6}\right)=\frac{3\sqrt{3}}{2}+\frac{3}{2}i$, točka je$\left(\frac{3\sqrt{3}}{2},\frac{3}{2}\right)$

b) $z_1^8:z_2^9=\frac{256}{19683}\left(\cos\frac{\pi}{2}+i\sin\frac{\pi}{2}\right)$

c) $z_1^3\cdot z_2^6=5832\left(\cos\frac{\pi}{4}+i\sin\frac{\pi}{4}\right)$

24. $z_1=2\left(\cos\frac{5\pi}{4}+i\sin\frac{5\pi}{4}\right)=-\sqrt{2}-i\sqrt{2}$, točka je$\left(-\sqrt{2},-\sqrt{2}\right)$

$z_2=1\left(\cos\frac{5\pi}{6}+i\sin\frac{5\pi}{6}\right)=-\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i$, točka je$\left(-\frac{\sqrt{3}}{2},\frac{1}{2}\right)$

b) $z_1^6:z_2^{15}=64\left(\cos\pi+i\sin\pi\right)$

c) $z_1^5\cdot z_2^{10}=32\left(\cos\frac{7\pi}{12}+i\sin\frac{7\pi}{12}\right)$