

KANDIDAT:

---

*ime (ime jednog roditelja) prezime*

KONKURSNI  
BROJ:

## PRIJEMNI ISPIT: TEST OPŠTE KULTURE I INFORMISANOSTI

28. jun 2021, od 9.00 do 13.00 časova

DEPARTMAN ZA ARHITEKTURU I URBANIZAM

ODSEK ZA UMETNOST I DIZAJN

Tačan odgovor na svako pitanje donosi 0,5 boda. Test ukupno nosi 30 bodova. Odgovore zaokruživati samo i jedino plavom hemijskom olovkom. Nije dozvoljeno precrtavanje tačnog odgovora i ponovno zaokruživanje. Pitanja kod kojih bude na bilo koji način označeno više odgovora bodovaće se sa 0 bodova. Svaki razgovor, dogovor, došaptavanje ili stavljanje odgovora na uvid drugima, povlači trenutno isključenje sa prijemnog ispita.

1. Stub izgrađen u obliku ljudske figure naziva se:
  - a) **karijatida**
  - b) semiramida
  - c) kora
  
2. Na Međunarodnom filmskom festivalu u Berlinu svake godine se dodeljuje glavna nagrada, pod nazivom:
  - a) **Zlatni medved**
  - b) Zlatni lav
  - c) Zlatna palma
  
3. Dramu „Majka Hrabrost i njena deca“ 1941. godine napisao je:
  - a) Semjuel Beket
  - b) A. P. Čehov
  - c) **Bertolt Breht**

4. Spot za pesmu „Apeshit“ Bijonse i Džej Zi snimili su u muzeju:
- a) Moma
  - b) Gugenhajm
  - c) **Luvr**
5. Jedini srpski košarkaš proglašen najkorisnijim igračem (*MVP*) *NBA* lige je:
- a) Vlade Divac
  - b) Vasilije Micić
  - c) **Nikola Jokić**
6. Drama „Romeo i Julija“ autora Vilijama Šekspira odigrava se u:
- a) **Veroni**
  - b) Milanu
  - c) Veneciji
7. Kulturna prestonica Evrope u 2022. godini biće:
- a) Rijeka
  - b) Beograd
  - c) **Novi Sad**
8. Pesma Evrovizije 2021. godine održana je u:
- a) **Holandiji**
  - b) Italiji
  - c) Francuskoj
9. Roman „Muzej nevinosti“ napisao je:
- a) **Orhan Pamuk**
  - b) Ahmed Hamdi Tanpinar
  - c) Hidajet Turkoglu

10. Pesma „Santa Marija dela Salute“ Laze Kostića pripada književnom pravcu:

- a) realizam
- b) nadrealizam
- c) **romantizam**

11. Muzej moderne umetnosti (*MoMA*) nalazi se u:

- a) Londonu
- b) **Njujorku**
- c) Dubaiju

12. Pablo Pikaso i Žorž Brak su rodonačelnici likovne tehnike:

- a) **kolaž**
- b) vitraž
- c) asamblaž

13. Arhitekta Ranko Radović autor je:

- a) **Spomen kuće Bitke na Sutjesci**
- b) Spomen kuće Bitke na Neretvi
- c) Spomen kuće Bitke na Kolubari

14. Švajcarski arhitekta Le Korbizije autor je knjige:

- a) Ka modernoj arhitekturi
- b) Ka dobroj arhitekturi
- c) **Ka pravoj arhitekturi**

15. Kompozitor prve opere u Srbiji, „Na uranku“, bio je:

- a) Stevan Stojanović Mokranjac
- b) **Stanislav Binički**
- c) Kornelije Stanković

16. Legendarni pevač i frontmen grupe Kvin (*Queen*) zvao se:

- a) Džim Morison
- b) **Fredi Merkjuri**
- c) Van Morison

17. Jožef Nađ je poznati:

- a) **plesač i koreograf**
- b) scenograf i kostimograf
- c) menadžer i producent

18. Sedište Saveta Evrope smešteno je u:

- a) **Strazburu**
- b) Davosu
- c) Briselu

19. Osnivač američke multinacionalne kompanije „Amazon“, poznate u oblasti elektronske trgovine, je:

- a) Stiv Džobs
- b) **Džef Bezos**
- c) Kevin Sistrom

20. Buč Kesidi je muzička grupa iz:

- a) **Pančeva**
- b) Beograda
- c) Čačka

21. Arhitekta čuvene jednorodične vile Mairea je:

- a) Le Korbizje
- b) Bernar Čumi
- c) **Alvar Alto**

22. 2021. godina izražena rimskim brojevima je:

- a) MMIXX
- b) **MMXXI**
- c) XXXXI

23. Pitagorina teorema (ako su a i b stranice trougla, a c hipotenuza) glasi:

- a)  $b^2+c^2=a^2$
- b)  **$a^2+b^2=c^2$**
- c)  $a^2+c^2=b^2$

24. „Glava bika“, kreirana od upravljača/kormana i sedla bicikla, delo je:

- a) Marsela Dišana
- b) **Pabla Pikasa**
- c) Salvadora Dalija

25. Autor knjige „Šta je scenografija“ je:

- a) Miodrag Tabački
- b) **Pamela Huard**
- c) Meta Hočevar

26. Autor pesme „Predosećanje“ je:

- a) Vasko Popa
- b) **Desanka Maksimović**
- c) Isidora Sekulić

27. Citat „Ima u nekim ljudima bezrazložnih mržnja i zavisti koje su veće i jače od svega što drugi ljudi mogu da stvore i izmisle.“ napisao je Ivo Andrić u knjizi:

- a) Travnička hronika
- b) Prokleta avlija
- c) **Na Drini ćuprija**

28. Ostrvo Hvar u Jadranskom moru nalazi se u:

- a) **Hrvatskoj**
- b) Sloveniji
- c) Crnoj Gori

29. Olimpijske igre 2021. godine biće održane u:

- a) Sidneju
- b) **Tokiju**
- c) Peking

30. Reditelj, koji je osnovao i vodi pozorište Deže Kostolanji (*Kosztolányi Dezső*) u Subotici, je:

- a) Bojan Stupica
- b) Tomi Janežič
- c) **Andraš Urban**

31. Studentsko pozorište na Akademiji umetnosti u Novom Sadu nosi naziv:

- a) Novosadsko pozorište
- b) **Promena**
- c) Teatron

32. Autor romana „Rat i mir“ je:

- a) **Lav Nikolajevič Tolstoj**
- b) Fjodor Dostojevski
- c) Bojan Stupica

33. Italijanski reditelj, autor filmova „Ulica“, „Amarkord“, „Osam i po“ itd, je:

- a) **Federiko Felini**
- b) Roberto Benini
- c) Marčelo Mastrojani

34. Parola ovogodišnjeg Egzit (*Exit*) festivala u Novom Sadu je:
- a) **Slavimo život**
  - b) Bolji život
  - c) Muzički život
35. Poznata svetska manifestacija Bijenale arhitekture održava se svake druge godine u:
- a) Berlinu
  - b) **Veneciji**
  - c) Njujorku
36. OISTAT je međunarodno udruženje:
- a) **pozorišnih scenografa, tehničara i arhitekata**
  - b) pozorišnih reditelja i scenografa
  - c) pozorišnih scenografa
37. Muzej „21. oktobar“ se nalazi u:
- a) Beogradu
  - b) Novom Sadu
  - c) **Kragujevcu**
38. Poznata američka produkcijska kuća i internet platforma za prikazivanje filmova, dokumentaraca, TV emisija itd, je:
- a) **Netflix**
  - b) *Starlink*
  - c) *Neuralink*
39. Autor spomenika na Tjentištu u Bosni i Hercegovini je vajar:
- a) Jovan Soldatović
  - b) **Miodrag Živković**
  - c) Vojin Bakić

40. Dobitnik NIN-ove nagrade, za roman „Kontraendorfin“, u 2020. godini je:
- a) **Svetislav Basara**
  - b) Saša Ilić
  - c) Vladimir Tabašević
41. Manifestacija Bijenale scenskog dizajna od 1996 do 2006. godine održavana je u:
- a) Muzeju Vojvodine u Novom Sadu
  - b) **Muzeju primenjene umetnosti u Beogradu**
  - c) Muzeju Savremene umetnosti u Beogradu
42. Projektant „Državne galerije“ u Štutgartu je:
- a) Arata Isozaki
  - b) Šigeru Ban
  - c) **Džejms Stirling**
43. Tema ovogodišnjeg 66. Festivala Sterijinog pozorja je:
- a) **Zlu vremenu, uprkos**
  - b) Kako ćemo živeti zajedno?
  - c) Stvarnost - čudnija od mašte
44. Nedeljive, boje prvog reda ili primarne boje su:
- a) **crvena, plava i žuta**
  - b) crvena, plava i zelena
  - c) crna, bela i siva
45. Roman o ljudskoj egzistenciji pod nazivom „Stranac“ napisao je:
- a) Fjodor Dostojevski
  - b) **Alber Kami**
  - c) Miloš Crnjanski

46. Dramu „Balkanski špijun” napisao je:

- a) Uglješa Šajtinac
- b) Slobodan Šijan
- c) **Dušan Kovačević**

47. Ukoliko neki model prikazujemo u stvarnoj veličini, njegova razmera je:

- a) 0:0
- b) 1:0
- c) **1:1**

48. Pod pojmom „kroki” podrazumevamo:

- a) deo pozornice
- b) **brz i nedovršen crtež**
- c) detaljan crtež

49. Turneja pevačice Bjork vizuelno inspirisana islandskim letnjim pejzažima i prirodom naziva se:

- a) *Vespertine*
- b) *Volta*
- c) ***Utopia***

50. Konstrukcija za postavku opreme koja omogućava vidljivost i čujnost događaja u delovima udaljenim od bine naziva se:

- a) **dilej kula**
- b) monitor
- c) tras konstrukcija

51. Mjuzikl je:

- a) **muzička komedija sa igranjem i pevanjem**
- b) muzička tragedija sa igranjem i pevanjem
- c) muzička komedija samo sa igranjem

52. Festival FIST, koji se održava u Beogradu od 2005. godine u organizaciji studenata Fakulteta dramskih umetnosti, naziva se:

- a) Festival istorijskog teatra
- b) Festival internacionalnog studentskog teatra**
- c) Festival filma i savremenog teatra

53. Grčki koreograf, autor plesne predstave „Veliki krotitelj“, zove se:

- a) Dimitris Papajonau**
- b) Akram Kan
- c) Matija Ferlin

54. Projektant parka „La Vilet“ u Parizu je:

- a) Rem Kolhas
- b) Bernar Čumi**
- c) Renco Pijano

55. Scensko svetlo koje osvetljava glumca iz bočne pozicije daje:

- a) senku ispred glumca
- b) senku ispod glumca
- c) senku bočno od glumca**

56. Proba tokom koje se predstava po prvi put igra sa gotovom scenografijom, kostimima i dizajnom svetla, zove se:

- a) konfrontacija**
- b) generalna proba
- c) tehnička proba

57. „Prada Epicentar“ u Njujorku projektovao je arhitektonski biro:

- a) Rema Kolhasa**
- b) Pitera Ajzenmana
- c) Frenka Gerija

58. Posebno obučeno stručno lice koje, ne ometajući predstavu, skriveno iza kulise ili sa strane scene, tiho govori i došaptava tekst izvođačima u toku predstave naziva se:

- a) inspicijent
- b) govornik
- c) sufler**

59. Proces u kome se novi kostim dovodi u stanje istrošenosti (iznošenosti) naziva se:

- a) ukrojavanje
- b) fircanje
- c) patinaža**

60. Izraz „negativna forma“ u skulpturi i vizuelnim umetnostima znači:

- a) forma koja svojim oblikom ne zadovoljava estetske kriterijume
- b) forma koja u posmatraču izaziva negativna osećanja
- c) šupljina, udubljenje ili otvor u formi**

## PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE

za upis na osnovne strukovne studije na studijskim programima

Elektrotehničko i računarsko inženjerstvo:

- Elektrotehnika,
- Softverske i informacione tehnologije.

1. U skupu realnih brojeva rešiti nejednačinu

$$\frac{|x+3|}{x^2+4x+3} \leq 1.$$

2. Data je kvadratna jednačina  $2x^2 - kx - (k+3) = 0$ .

- Naći rešenje date kvadratne jednačine za  $k = -5$ .
- Odrediti vrednost realnog parametra  $k$  tako da 0 bude jedno rešenje date kvadratne jednačine.
- Odrediti vrednost realnog parametra  $k$  tako da rešenja  $x_1$  i  $x_2$  date kvadratne jednačine zadovoljavaju uslov  $x_1^2 + x_2^2 = 2$ .

3. U skupu realnih brojeva rešiti jednačinu

$$\log_{\sqrt{2}}(x-2) + \log_{\frac{1}{2}}(x-2) + \log_2(x+3) = 1 + \log_2 7.$$

4. Data je funkcija  $f(x) = 7^{2x} - 5 \cdot 7^x - 14$ .

- Naći nule funkcije  $f(x)$ .
- U skupu realnih brojeva rešiti nejednačinu  $f(x) \leq 0$ .

5. U skupu realnih brojeva rešiti jednačinu

$$(2 \sin x - \cos x)^2 - 3 \sin^2 x + 2 \cos x = 1.$$

6. Dat je jednakokraki trougao  $\triangle ABC$  čija je osnovica  $AB$  dužine 24, a kraci  $AC$  i  $BC$  su dužine 13. Prava  $p$ , koja je paralelna sa osnovicom, seče visinu  $CN$  u tački  $M$  tako da je  $MN = 3$ . Ako su  $P$  i  $Q$ , tačke preseka prave  $p$  i kraka  $AC$  i  $BC$ , redom, izračunati površinu trougla  $\triangle CPQ$ .

7. Poluprečnik osnove i visina valjka su u razmeri 2 : 3, a razlika visine i poluprečnika osnove je 3. Izračunati površinu i zapreminu valjka.

8. Date su kružnice  $\mathcal{K}_1 : (x-1)^2 + y^2 = 2$  i  $\mathcal{K}_2 : (x+1)^2 + y^2 = 2$ .

- Naći presečne tačke datih kružnica, ako postoje.
- Naći jednačine tangenti na date kružnice u tački preseka sa pozitivnom  $y$  koordinatom.
- Naći ugao pod kojim se seku dobijene tangente.

9. U razvoju binoma  $\left(x - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^{12}$  izračunati koeficijent uz  $x^9$ .

10. Neka je kompleksan broj  $z$  rešenje jednačine

$$(z-i)(2+i) = -3+i.$$

Odrediti  $\operatorname{Re}(z)$ ,  $\operatorname{Im}(z)$ ,  $\bar{z}$  i  $|z|$ .

## REŠENJA ZADATAKA

1. Kako je  $x^2 + 4x + 3 = (x + 1)(x + 3)$ , data jednačina je definisana za  $x + 1 \neq 0$  i  $x + 3 \neq 0$ , tj. za  $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, -1\}$ .

Po definiciji apsolutne vrednosti je  $|x + 3| = \begin{cases} x + 3 & , x \geq -3 \\ -x - 3 & , x < -3 \end{cases}$ , razlikuju se dva slučaja.

Za  $x < -3$  dobija se  $\frac{-x - 3}{(x + 1)(x + 3)} \leq 1 \iff \frac{-1}{x + 1} - 1 \leq 0 \iff \frac{-x - 2}{x + 1} \leq 0 \iff \frac{x + 2}{x + 1} \geq 0$ , što je na osnovu tablice

	$(-\infty, -2)$	$(-2, -1)$	$(-1, \infty)$
$x + 2$	-	+	+
$x + 1$	-	-	+
$\frac{x + 2}{x + 1}$	+	-	+

uz poštovanje uslova, tačno za  $x \in (-\infty, -3)$ .

Za  $x > -3$  i  $x \neq -1$  dobija se  $\frac{x + 3}{(x + 1)(x + 3)} \leq 1 \iff \frac{1}{x + 1} - 1 \leq 0 \iff \frac{-x}{x + 1} \leq 0 \iff \frac{x}{x + 1} \geq 0$ , što je na osnovu tablice

	$(-\infty, -1)$	$(-1, 0)$	$(0, \infty)$
$x$	-	-	+
$x + 1$	-	+	+
$\frac{x}{x + 1}$	+	-	+

uz poštovanje uslova, tačno za  $x \in (-3, -1) \cup [0, \infty)$ .

Konačno rešenje nejednačine je unija dobijenih rešenja, tj.  $x \in (-\infty, -3) \cup (-3, -1) \cup [0, \infty)$ .

2. (a) Za  $k = -5$  data kvadratna jednačina ima oblik  $2x^2 + 5x + 2 = 0$ , i njena rešenja su  $x = -2$  i  $x = -\frac{1}{2}$ .
- (b) Za  $x = 0$  dobija se da je  $2 \cdot 0^2 - k \cdot 0 - (k + 3) = 0$ , pa je  $k = -3$ .
- (c) Kako je  $(x_1 + x_2)^2 = x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2$ , to je  $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$ , pa je iz uslova zadatka  $(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 2$ . Sa druge strane, koristeći Vijetova pravila  $x_1 + x_2 = \frac{k}{2}$  i  $x_1x_2 = \frac{-(k + 3)}{2}$ , dobija se da je da je  $\frac{k^2}{4} - 2 \cdot \frac{-(k + 3)}{2} = 2$ , tj.  $k^2 + 4k + 4 = 0$ , što je tačno za  $k = -2$ .

3. Data jednačina je definisana za  $x - 2 > 0$  i  $x + 3 > 0$ , tj. za  $x \in (2, \infty)$ .

$$\begin{aligned} \log_{\sqrt{2}}(x - 2) + \log_{\frac{1}{2}}(x - 2) + \log_2(x + 3) &= 1 + \log_2 7 \\ \iff \log_{2^{\frac{1}{2}}}(x - 2) + \log_{2^{-1}}(x - 2) + \log_2(x + 3) &= 1 + \log_2 7 \\ \iff 2 \log_2(x - 2) - \log_2(x - 2) + \log_2(x + 3) &= 1 + \log_2 7 \\ \iff \log_2 \frac{(x - 2)^2}{x - 2}(x + 3) = \log_2 2 + \log_2 7 &\iff \log_2(x - 2)(x + 3) = \log_2 14 \\ \iff (x - 2)(x + 3) = 14 &\iff x^2 + x - 20 = 0 \iff x = -5 \vee x = 4. \end{aligned}$$

Na osnovu uslova sledi da je jedino rešenje date jednačine  $x = 4$ .

4. Data funkcija definisana je za svaki realan broj.

(a)

$$f(x) = 0 \iff 7^{2x} - 5 \cdot 7^x - 14 = 0 \iff (t = 7^x \wedge t^2 - 5t - 14 = 0) \\ \iff (t = 7^x \wedge (t = 7 \vee t = -2)).$$

Kako je  $t = 7^x > 0$ , za svako  $x \in \mathbb{R}$ , rešenje  $t = -2$  se odbacuje, a iz rešenja  $t = 7$ , se dobija da je nula funkcije  $x = 1$ .

(b)

$$f(x) \leq 0 \iff 7^{2x} - 5 \cdot 7^x - 14 \leq 0 \iff (t = 7^x \wedge t^2 - 5t - 14 \leq 0) \\ \iff (t = 7^x \wedge t \in [-2, 7]).$$

Kako je  $t = 7^x > 0$  za svako  $x \in \mathbb{R}$ , treba odrediti  $x$  za koje važi da je  $0 < 7^x \leq 7$ , što je zadovoljeno za  $x \leq 1$ , tj. rešenje nejednačine je  $x \in (-\infty, 1]$ .

5. Data jednačina definisana je za svaki realan broj.

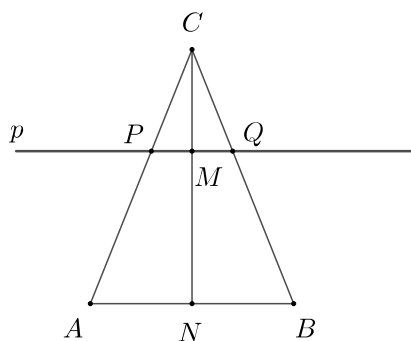
$$(2 \sin x - \cos x)^2 - 3 \sin^2 x + 2 \cos x = 1 \iff 4 \sin^2 x - 4 \sin x \cos x + \cos^2 x - 3 \sin^2 x + 2 \cos x = 1 \\ \iff \sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 1 - \sin^2 x + 2 \cos x = 1 \iff 2 \cos x (1 - 2 \sin x) = 0 \\ \iff (\cos x = 0 \vee 1 - 2 \sin x = 0) \iff \left( \cos x = 0 \vee \sin x = \frac{1}{2} \right).$$

Iz  $\cos x = 0$  sledi da je  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .

Iz  $\sin x = \frac{1}{2}$  sledi da je  $x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$  ili  $x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .

Dakle, skup rešenja date jednačine je  $\left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\} \cup \left\{ \frac{\pi}{6} + 2k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\} \cup \left\{ \frac{5\pi}{6} + 2k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

6.



Kako je  $CN^2 = BC^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2$ , to je

$$CN^2 = 169 - 144, \text{ pa je } CN = 5.$$

Sada je  $CM = CN - NM = 5 - 3 = 2$ .

Iz sličnosti trouglova  $\triangle CMQ$  i  $\triangle CNB$  sledi da

je  $\frac{MQ}{NB} = \frac{CM}{CN}$ , pa je

$$MQ = \frac{1}{2} AB \cdot \frac{CM}{CN} = 12 \cdot \frac{2}{5} = \frac{24}{5}.$$

Površina trougla  $\triangle CPQ$  je

$$P = \frac{1}{2} PQ \cdot CM = \frac{1}{2} \cdot 2MQ \cdot CM = \frac{24}{5} \cdot 2 = \frac{48}{5}.$$

7. Neka je  $r$  poluprečnik, a  $H$  visina valjka. Kako je  $r : H = 2 : 3$  i  $H - r = 3$ , dobija se da je  $r = 6$  i  $H = 9$ . Površina valjka se dobija iz formule  $P = 2B + M$ , gde je površina baze  $B = r^2\pi = 36\pi$ , a površina omotača  $M = 2r\pi H = 108\pi$ , pa je  $P = 180\pi$ . Zapremina valjka se dobija iz formule  $V = B \cdot H$ , pa je  $V = 36\pi \cdot 9 = 324\pi$ .

8. (a) Presečne tačke datih kružnica dobijaju se kao rešenja sistema jednačina  $\mathcal{K}_1 : (x - 1)^2 + y^2 = 2$  i  $\mathcal{K}_2 : (x + 1)^2 + y^2 = 2$ . Oduzimanjem jednačina dobija se  $(x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 0$ , što je ekvivalentno sa  $4x = 0$ , pa je  $x = 0$ . Vraćanjem vrednosti  $x = 0$  u bilo koju od polaznih jednačina dobija se da je  $y^2 = 1$ , tj.  $y = 1$  i  $y = -1$ . Dakle, presečne tačke datih kružnica su  $T_1(0, 1)$  i  $T_2(0, -1)$ .

- (b) Jednačine tangenti na kružnice traže se u tački  $T_1(0, 1)$ .

*Prvi način:* Jednačina tangente  $t$  na kružnicu  $\mathcal{K}((p, q), r)$ , u tački  $T(x_0, y_0)$  koja pripada kružnici je  $(x - p)(x_0 - p) + (y - q)(y_0 - q) = r^2$ . Jednačina tangente  $t_1$  na kružnicu  $\mathcal{K}_1((1, 0), \sqrt{2})$  u tački  $T(0, 1)$  je  $(x - 1)(0 - 1) + (y - 0)(1 - 0) = 2$ , tj.  $t_1 : -x + y = 1$ . Jednačina tangente  $t_2$  na kružnicu  $\mathcal{K}_2((-1, 0), \sqrt{2})$  u tački  $T(0, 1)$  je  $(x + 1)(0 + 1) + (y - 0)(1 - 0) = 2$ , tj.  $t_2 : x + y = 1$ .

*Drugi način:* Da bi prava  $y = kx + n$  bila tangenta kružnice  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$  mora biti zadovoljen uslov  $r^2(1 + k^2) = (ka - b + n)^2$ . Prava  $y = kx + n$  prolazi kroz tačku  $T_1(0, 1)$  ako je  $n = 1$ . Za kružnicu  $\mathcal{K}_1((1, 0), \sqrt{2})$ , dobija se  $2(1 + k^2) = (k + 1)^2 \iff k^2 - 2k + 1 = 0 \iff k = 1$  i  $n = 1$ , pa je jednačina tangente  $t_1 : y = x + 1$ . Za kružnicu  $\mathcal{K}_2((-1, 0), \sqrt{2})$ , dobija se  $2(1 + k^2) = (-k + 1)^2 \iff k^2 + 2k + 1 = 0 \iff k = -1$  i  $n = 1$ , pa je jednačina tangente  $t_2 : y = -x + 1$ .

*Treći način:* Tangenta  $t_1 : y = k_1x + n_1$  na kružnicu  $\mathcal{K}_1((1, 0), \sqrt{2})$  u tački  $T_1(0, 1)$  ortogonalna je na pravu koja sadrži  $T_1$  i centar kružnice, tj. na pravu  $y = -x + 1$ , pa je  $k_1 = 1$ . Tačka  $T_1$  pripada tangenti  $t_1$ , pa je  $n_1 = 1$ . Dakle, jednačina tangente je  $t_1 : y = x + 1$ . Tangenta  $t_2 : y = k_2x + n_2$  na kružnicu  $\mathcal{K}_2((-1, 0), \sqrt{2})$  u tački  $T_1(0, 1)$  ortogonalna je na pravu koja sadrži  $T_1$  i centar kružnice, tj. na pravu  $y = x + 1$ , pa je  $k_2 = -1$ . Tačka  $T_1$  pripada tangenti  $t_2$ , pa je  $n_2 = 1$ . Dakle, jednačina tangente je  $t_2 : y = -x + 1$ .

- (c) Kako su jednačine dobijenih tangenti  $t_1 : y = x + 1$  i  $t_2 : y = -x + 1$ , može se zaključiti da je  $k_1 = -\frac{1}{k_2}$ , pa se ove tangente seku pod pravim uglom.

9. Kako je

$$\begin{aligned} \left(x - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^{12} &= \sum_{k=0}^{12} \binom{12}{k} x^k \cdot \left(\frac{-2}{\sqrt{x}}\right)^{12-k} \\ &= \sum_{k=0}^{12} \binom{12}{k} x^k \cdot (-2)^{12-k} \cdot x^{-\frac{1}{2}(12-k)} \\ &= \sum_{k=0}^{12} \binom{12}{k} (-2)^{12-k} \cdot x^{\frac{3}{2}k-6}, \end{aligned}$$

koeficijent koji stoji uz  $x^9$  dobija se za  $\frac{3}{2}k - 6 = 9$ , tj.  $k = 10$ .

Traženi koeficijent je  $\binom{12}{10} 2^2 = \frac{12!}{10! \cdot 2!} 2^2 = 6 \cdot 11 \cdot 4 = 264$ .

10. Kako je

$$(z - i)(2 + i) = -3 + i \iff 2z + zi - 2i + 1 = -3 + i$$

$$\iff (2 + i)z = -4 + 3i \iff z = \frac{-4 + 3i}{2 + i} \cdot \frac{2 - i}{2 - i}$$

$$\iff z = \frac{-8 + 4i + 6i + 3}{5}$$

$$\iff z = \frac{-5 + 10i}{5} \iff z = -1 + 2i,$$

to je  $\operatorname{Re}(z) = -1$ ,  $\operatorname{Im}(z) = 2$ ,  $\bar{z} = -1 - 2i$  i  $|z| = \sqrt{(-1)^2 + 2^2} = \sqrt{5}$ .