

# МАТЕМАТИКА 3

## Питања за усмени дио испита

### Академска 2017/18

1. а) Гранична вриједност, непрекидност и извод векторске функције.  
б) Примјер
2. а) Извод векторске функције. Правила за диференцирање векторских функција. Извод  $n$  –тог реда векторске функције.  
б) Примјер
3. а) Неодређени интеграл векторске функције. Одређени интеграл векторске функције. Веза између одређеног и неодређеног интеграла векторске функције.  
б) Примјер
4. а) Криве у простору. Параметарска репрезентација криве. Једноставне и затворене криве. Параметарске репрезентације кружнице, елипсе и кружне завојнице.  
б) Примјер
5. а) Јединични тангентни вектор. Једначина тангенте криве. Регуларне и сингуларне тачке. Глатке криве.  
б) Примјер
6. а) Ректификабилне криве и дужина криве. Природна параметризација криве.  
б) Примјер
7. а) Кривина и полупречник кривине криве. Јединични вектори главне нормале и бинормале криве.  
б) Примјер
8. а) Торзија и полупречник торзије криве. Торзија раванске криве.  
б) Примјер
9. а) Тангента, главна нормала и бинормала криве и равни које оне одређују

б) Примјер

10.а) Френеове формуле.

б) Примјер

---

11.а) Скаларна и векторска поља. Ниво-површи скаларног поља. Извод скаларног поља у правцу датог вектора.

б) Примјер

12.а) Градијент поља. Геометријска интерпретација градијента.

б) Примјер

13. а) Градијент скаларног поља. Потенцијално поље.

б) Примјер

14.а) Дивергенција векторског поља. Соленоидално векторско поље.

б) Примјер

15.а) Ротор векторског поља. Ротор потенцијалног поља.

б) Примјер

16.а) Потенцијално поље. Потенцијал скаларног поља.

б) Примјер

17.а) Соленоидално поље. Потребан и довољан услов да би векторско поље било соленоидално.

б) Примјер

---

18. а) Криволинијски интеграл прве врсте (дефиниција, особине и примјене)

б) Примјер

19. а) Криволинијски интеграл друге врсте (дефиниција и особине). Зависност криволинијског интеграла друге врсте од избора параметризација криве.

б) Примјер

- 20.a) Егзактне диференцијалне форме. Потребан и довољан услов за независност криволинијског интеграла друге врсте од путање интеграције.  
б) Примјер
- 21.a) Егзактне диференцијалне форме. Довољан услов за егзактност диференцијалне форме у једноструко повезаној области.  
б) Примјер
- 22.a) Веза између независности криволинијског интеграла од путање интеграције и ротора подинтегралне векторске функције.  
б) Примјер
- 23.a) Гринова теорема.  
б) Примјер
- 
- 24.a) Параметарска репрезентација површи. Примјери параметарских репрезентација (сфера, цилиндар, конус).  
б) Примјер
- 25.a) Регуларне и сингуларне тачки површи. Тангентна раван и нормала. Глатке површи.  
б) Примјер
26. a) Површински интеграл прве врсте (дефиниција, особине и примјене).  
б) Примјер
- 27.a) Површински интеграл прве врсте за површ дату у експлицитном облику. Површина површи.  
б) Примјер
- 28.a) Дефиниција површинског интеграла друге врсте и свођење на површински интеграл прве врсте. Површински интеграл друге врсте за површ дату у експлицитном облику  
б) Примјер
29. a) Оријентисана површ. Оријентација дио по дио глатке површи. Свођење површинских интеграла друге врсте на двојне интеграле.  
б) Примјер

30.а) Теорема о дивергенцији.

б) Примјер

31.а) Стоксова теорема.

б) Примјер

---

32. а) Гранична вриједност и извод функције комплексне промјенљиве.

б) Примјер

33. а) Аналитичке функције. Коши-Риманове једначине.

б) Примјер

34.а) Елементарне функције комплексне промјенљиве.

б) Примјер

35.а) Пресликавања помоћу комплексних функција.

б) Примјер

36.а) Кошијева интегрална теорема. Морерина теорема

б) Примјер

37.а) Кошијева интегрална формула.

б) Примјер

38.а) Изводи аналитичких функција. Тејлоров ред.

б) Примјер

39.а) Лоранов ред.

б) Примјер

40.а) Изоловани сингуларитети функције.

б) Примјер

41.а) Одређивање остатка функције.

б) Примјер

42. а) Нуле аналитичких функција. Веза између полова и нула функције.

б) Примјер

43. а) Теорема о остацима.

б) Примјер

---

44. а) Тригонометријски систем. Ортогоналност тригонометријског система. Тригонометријски ред.

б) Примјер

45. а) Фуријеов ред функције са периодом  $2\pi$ . Ојлер-Фуријеово формуле. Фуријеов ред парне, односно непарне функције.

б) Примјер

46. а) Фуријеов ред функције. Дирихлеова теорема.

б) Примјер

47. а) Фуријеов ред функције са периодом  $2l$ . Фуријеов ред парне, односно непарне функције са периодом  $2l$ .

б) Примјер

48. а) Апроксимација функције тригонометријским полиномом. Квадратна апроксимација.

б) Примјер

---

49. а) Дефиниција и довољни услови за постојање Лапласовог трансформата. Лапласови трансформати тригонометријских и хиперболичких функција.

б) Примјер

50. а) Особине Лапласове трансформације (линеарност, Лапласови трансформати: извода, интеграла, функције  $e^{at}f(t)$  и функције  $f(t - a)$ )

б) Примјер

51.а) Лапласов трансформат јединичне степене функције. Лапласови трансформати функција  $t^n f(t)$  и  $\frac{f(t)}{t}$ .

б) Примјер

52. а) Конволуција функција. Лапласов трансформат конволуције. Лапласов трансформат периодичне функције.

б) Примјер

53.а) Диракова делта функција. Лапласов трансформат Диракове делта функције. Лапласов трансформат конволуције функција.

б) Примјер