

# Питања за усмени део испита из математике

M11: економски техничар; CO: службеник осигурања

M9: туристички, трговински, угоститељски, кулинарски техничар; M5: конобар, кувар, посластичар

## I година: M11, M9, M5

1. искази. дисјункција, конјункција, негација
2. искази. импликација и еквиваленција
3. скуп и подскуп. скуповне операције
4. пермутације, варијације, комбинације
5. апсолутна и релативна грешка
6. заокругљивање бројева
7. скуп полинома
8. операције са полиномима
9. растављање полинома на чиниоце
10. алгебарски разломци
11. неједнакости
12. размера и пропорција
13. процентни рачун
14. каматни рачун
15. линеарне једначине са једном непознатом
16. једначине са непознатом у имениоцу
17. линеарне једначине са параметрима
18. график линеарне функције
19. систем линеарних једначина
20. правила подударности троуглова
21. талесова и питагорина теорема

## I година: CO

1. искази. дисјункција, конјункција, негација
2. искази. импликација и еквиваленција
3. скуп и подскуп. скуповне операције
4. пермутације, варијације, комбинације
5. апсолутна и релативна грешка
6. заокругљивање бројева
7. скуп полинома
8. операције са полиномима
9. растављање полинома на чиниоце
10. алгебарски разломци
11. неједнакости
12. размера и пропорција
13. процентни рачун
14. линеарне једначине са једном непознатом
15. једначине са непознатом у имениоцу
16. линеарне једначине са параметрима
17. график линеарне функције
18. систем линеарних једначина
19. правила подударности троуглова
20. талесова и питагорина теорема
21. основне тригонометријске функције

## I година M5-ново

1. скупови бројева  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$  и  $R$
2. апсолутна вредност
3. заокругљивање бројева
4. операције са рационалним бројевима
5. апсолутна и релативна грешка
6. размера и пропорција
7. директна и обрнута пропорционалност
8. рачун поделе
9. процентни рачун
10. скуп полинома
11. операције са полиномима
12. растављање полинома на чиниоце
13. НЗД и НЗС полинома
14. алгебарски разломци
15. међусобни однос углова
16. значајне тачке троугла
17. талесова теорема
18. линеарне једначине са једном непознатом
19. график линеарне функције
20. линеарне неједначине
21. систем линеарних једначина

## II година: M11, M9

1. операције са степенима
2. функција  $y = x^n$ ,  $n \in N$  и њен график
3. операције са коренима ( $n$  – ти корен)
4. комплексни бројеви и операције са њима
5. квадратне једначине
6. дискриминанта
7. квадратна функција
8. систем квадратне и линеарне једначине
9. квадратне неједначине
10. експоненцијална функција
11. експоненцијалне једначине
12. логаритамска функција
13. логаритамске једначине
14. решавање правоуглог троугла
15. мерење угла. радијан
16. тригонометријска кружница
17. свођење на први квадрант
18. функције  $y = \sin x$  и  $y = \cos x$
19. функције  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$
20. синусна теорема
21. косинусна теорема

## II година: CO

1. операције са степенима
2. функција  $y = x^n$ ,  $n \in N$  и њен график
3. операције са коренима ( $n$  – ти корен)
4. комплексни бројеви и операције са њима
5. квадратне једначине
6. дискриминанта
7. квадратна функција
8. систем квадратне и линеарне једначине
9. квадратне неједначине
10. експоненцијална функција
11. експоненцијалне једначине
12. логаритамска функција
13. логаритамске једначине
14. мерење угла. радијан
15. тригонометријска кружница
16. свођење на први квадрант
17. функције  $y = \sin x$  и  $y = \cos x$
18. синусна теорема
19. косинусна теорема
20. површина и запремина полиедара
21. површина и запремина обртних тела

## II година: M5

1. степеновање природним бројем
2. график функције  $f(x)=x^2$
3. график функције  $f(x)=x^3$
4. степен чији је изложилац цео број
5. децимални запис позитивног броја
6. степен чији је изложилац рационалан број
7. операције са коренима
8. операције у скупу комплексних бројева
9. квадратна једначина
10. формула за решавање квадратне једначине
11. вијетове формуле
12. квадратне неједначине
13. систем квадратне и линеарне једначине
14. експоненцијалне једначине
15. површина призме
16. запремина призме
17. површина пирамиде
18. запремина пирамиде
19. површина и запремина ваљка
20. површина и запремина купе
21. површина и запремина лопте

## II година M5-ново

1. дефиниција тригонометријских функција
2. таблица основних вредности триг. ф-ја
3. основне тригонометријске идентичности
4. решавање правоуглог троугла
5. степеновање природним бројем
6. степен чији је изложилац цео број
7. степен чији је изложилац рационалан број
8. операције са коренима
9. рационалисање имениоца
10. непотпуна квадратна једначина
11. формула за решавање квадратне једначине
12. дискриминанта
13. растављање квадратног тринoma
14. график квадратне функције
15. обим и површина многоугла
16. површина призме
17. запремина призме
18. површина и запремина ваљка
19. површина и запремина лопте
20. аритметички низ
21. геометријски низ

## III година: M11

1. површина призме
2. запремина призме
3. површина пирамиде
4. запремина пирамиде
5. површина и запремина ваљка
6. површина и запремина купе
7. површина и запремина лопте
8. аритметички низ
9. геометријски низ
10. експлицитни облик једначине праве
11. угао између две праве
12. растојање од тачке до праве
13. једначине кривих линија другог реда
14. линеарно програмирање
15. прост каматни рачун
16. есконтовање меница
17. разлика између просте и сложене камате
18. увећана вредност главнице
19. почетна вредност главнице
20. рачун улога
21. рачун ренте

### III година: CO

1. површина троугла
2. експлицитни облик једначине праве
3. једначина праве одређене тачком и коефицијентом правца, једначина праве кроз две тачке
4. угао између две праве
5. растојање од тачке до праве
6. кружница
7. елипса
8. хипербола
9. парабола
10. аритметички низ
11. геометријски низ
12. детерминанте
13. операције са матрицама
14. инверз матрице
15. домен функције
16. нуле функције
17. знак функције
18. парност функције
19. гранична вредност функције, лимес
20. четири важна лимеса
21. асимптоте графика функције

### III година: M9

1. површина призме
2. запремина призме
3. површина пирамиде
4. запремина пирамиде
5. површина зарубљене пирамиде
6. запремина зарубљене пирамиде
7. површина и запремина ваљка
8. површина и запремина купе
9. површина и запремина зарубљене купе
10. површина и запремина лопте
11. аритметички низ
12. геометријски низ
13. растојање између две тачке
14. дељење дужи у датом односу
15. површина троугла
16. експлицитни облик једначине праве
17. угао између две праве
18. општи и сегментни облик једначине праве
19. растојање од тачке до праве
20. кружница и елипса
21. хипербола и парабола

### III година: M5

1. дефиниција тригонометријских функција
2. основне тригонометријске идентичности
3. мерење угла. радијан
4. тригонометријска кружница
5. свођење на први квадрант
6. адиционе формуле
7. синусна теорема
8. косинусна теорема
9. аритметички низ
10. геометријски низ
11. растојање између две тачке
12. површина троугла
13. експлицитни облик једначине праве
14. угао између две праве
15. сегментни облик једначине праве
16. општи и нормални облик једначине праве
17. растојање тачке од праве
18. кружница
19. елипса
20. хипербола
21. парабола

### III година M5-ново

1. системи линеарних једначина  $3 \times 3$ - гаусов алгоритам
2. растојање између две тачке
3. обим троугла задатог са три тачке
4. експлицитни облик једначине праве
5. положај праве у равни
6. једначина праве одређене тачком и коефицијентом правца
7. једначина праве одређена двома тачкама
8. услов паралелности правих
9. општи облик једначине праве
10. нормални облик једначине праве
11. растојање тачке од праве
12. једначина кружнице
13. положај кружнице у равни
14. права и кружница
15. каматни рачун од сто
16. каматни рачун више сто
17. каматни рачун ниже сто
18. обрачунавање камате код штедних улога
19. појам менице
20. дисконтовање менице
21. сложен каматни рачун

## IV година: M11

1. отплата зајма једнаким ануитетима
2. амортизациони план
3. отплата зајма заокруженим ануитетима
4. зајмови који се амортизују једнаким отплатама
5. конверзија зајма
6. домен, нуле и знак функције
7. парност функције
8. гранична вредност функције, лимес
9. четири важна лимеса
10. асимптоте графика функције
11. таблица извода
12. извод производа и количника функција
13. извод сложене функције
14. интервали монотоности и екстремуми функције
15. интервали конвексности функције
16. пермутације, варијације, комбинације
17. класична дефиниција вероватноће
18. условна и вероватноћа сложеног догађаја
19. бернулијева шема
20. адициона теорема
21. бајесова формула

## IV година: M9

1. пропорције и процентни рачун
2. прост каматни рачун (улози на штедњу)
3. сложени каматни рачун
4. домен и нуле функције
5. знак функције
6. парност функције
7. гранична вредност функције, лимес
8. особине лимеса
9. асимптоте графика функције
10. таблица извода
11. извод производа функција
12. извод количника функција
13. извод сложене функције
14. интервали монотоности функције
15. екстремуми функције
16. интервали конвексности функције
17. пермутације, варијације, комбинације
18. класична дефиниција вероватноће
19. условна и вероватноћа сложеног догађаја
20. адициона теорема
21. бајесова формула

## IV година: CO

1. таблица извода
2. извод производа и количника функција
3. извод сложене функције
4. изводи вишег реда
5. интервали монотоности и екстремуми функције
6. интервали конвексности функције
7. пермутације, варијације
8. комбинације
9. класична дефиниција вероватноће
10. условна и вероватноћа сложеног догађаја
11. прост каматни рачун
12. каматни рачун више и ниже сто
13. есконтовање меница
14. разлика између просте и сложене камате
15. рачун улога
16. рачун ренте
17. отплата зајма једнаким ануитетима
18. амортизациони план
19. зајмови који се амортизују једнаким отплатама
20. конверзија зајма
21. отплата зајма заокруженим ануитетима

# МАТЕМАТИКА – литература

## За СО комбиновани уџбенике за М11 (уџоредити трајиво различитих разреда према наредној табели)

др Радивоје Деспотовић, др Ратко Тошић, др Бранимир Шешеља

К.Б. 21178 **Математика за I разред средње школе**  
(сви) програми са 3 часа наставе математике недељно

др Велимир Сотировић, др Душан Липовац, др Владимир Стојановић

К.Б. 21179 **Збирка задатака из математике за I разред средње школе**  
(сви) програми са 3 и 4 часа наставе математике недељно

---

др Градимир Војводић, др Радивоје Деспотовић, др Војислав Петровић, др Ратко Тошић, др Бранимир Шешеља

К.Б. 22179 **Математика за II разред средње школе**  
(М11,М9) програми са 3 часа наставе математике недељно

Јован Д. Кечкић, Оливера Стојковић, Слободанка Кечкић

К.Б. 22180 **Математика за II разред средње школе**  
(М5) програми са 2 часа наставе математике недељно

др Градимир Војводић, др Радивоје Деспотовић, др Војислав Петровић, др Ратко Тошић, др Бранимир Шешеља

К.Б. 22181 **Збирка задатака из математике за II разред средње школе**  
(сви) програми са 2 и 3 часа наставе математике недељно

---

др Градимир Војводић, др Ђура Паунић, др Ратко Тошић

К.Б. 23176 **Математика са збирком задатака за III разред средње школе**  
(М9) за друштвено-језички смер гимназије и четворогодишње стручне школе у подручјима рада: култура, уметност и јавно информисање (културолошки техничар, техничар дизајна ентеријера и индустријских производа); здравство, фармација и социјална заштита (образовни профили: фармацевтски техничар, лабораторијски техничар); трговина, угоститељство и туризам; економија, право и администрација (правни техничар, биротехничар и техничар ДСЗ)

др Владислав Милошевић, др Миодраг Ивовић, Ратко Ненадовић, Крстомир Симић

К.Б. 23178 **Математика са збирком задатака за III разред средње школе**  
(М11) за четворогодишње стручне школе, за подручја рада: шумарство и обрада дрвета (техничар за пејсајну архитектуру), сви профили геологије, текстилство и кожарство, сви профили графичарства, пољопривреда, производња и прерада хране (техничар пољопривредне технике, сви профили производње и прераде хране), економија, право и администрација (сви профили осим правног техничара, биротехничара и техничара ДСЗ)

др Градимир Војводић, др Милан Вукасовић, др Радивоје Деспотовић, др Ђура Паунић, др Војислав Петровић, др Ратко Тошић

К.Б. 23179 **Математика са збирком задатака за III разред средње школе**  
(М5) за трогодишње стручне школе у подручјима рада: машинство и обрада метала, електротехника, геодезија и грађевинарство, саобраћај, геологија, рударство и металургија хемија, неметали и графичарство, шумарство и обрада дрвета, пољопривреда, производња и прерада хране, економија, право и администрација, трговина, угоститељство и туризам, текстилство и кожарство

---

др Ендре Пап, др Загорка Лозанов-Црвенковић

К.Б. 24175 **Математика са збирком задатака за IV разред средње школе**  
(М9) за IV степен стручне спреме у подручјима рада: друштвено-језички смер гимназије, култура, уметност, јавно информисање (техничар дизајна ентеријера и индустријских производа); здравство, фармација, социјална заштита (фармацевтски техничар, лабораторијски техничар); шумарство, обрада дрвета (шумарски техничар); трговина, угоститељство, туризам (сви образовни профили); економија, право и администрација (правни техничар, биротехничар, техничар обезбеђења)

др Радич Вучићевић, др Милорад Ђорђевић, др Миливоје Лазић

К.Б. 24649 **Математика са збирком задатака за IV разред средње школе**  
(М11) подручје рада: економија, право и администрација (сви профили осим правног техничара, биротехничара и техничара обезбеђења)

разред	програм	I задатак	II задатак	III задатак	IV задатак	V задатак
I	M11, M9, M5	истинитосна таблица скуповне операције	процентни рачун рачун поделе и мешања каматни рачун	подударност троуглова углови Питагорина теорема	растављање полинома на чиниоце операције са алгебарским разломцима	линеарне једначине, неједначине систем линеарних једначина
	CO	истинитосна таблица скуповне операције	процентни рачун рачун поделе и мешања каматни рачун	подударност троуглова површина равних облика тригонометрија	растављање полинома на чиниоце операције са алгебарским разломцима	линеарне једначине, неједначине систем линеарних једначина
	M5-ново	реални бројеви апсолутна и релативна грешка мерења	пропорције рачун поделе	полиноми рационални алгебарски изрази	геометрија у равни	линеарна једначина, неједначина или систем
II	M11, M9	степеновање, кореновање, рационалисање имениоца комплексни бројеви	квадратна једначина, неједначина; растављање и знак кв. тринома; систем квадратне и линеарне једначине	експоненцијална једначина	логаритамска једначина; домен логаритамске функције са квадратним триномом у аргументу	тригонометријске једначине основни период доказати идентитет
	CO	степеновање, кореновање, рационалисање имениоца комплексни бројеви	квадратна једначина, неједначина; растављање и знак кв. тринома; систем квадратне и линеарне једначине	експоненцијална једначина	логаритамска једначина домен логаритамске функције са квадратним триномом у аргументу	тригонометријске једначине доказати идентитет површина и запремина тела
	M5	степеновање, кореновање, рационалисање имениоца комплексни бројеви	квадратна једначина, неједначина знак кв. тринома; систем квадратне и линеарне једначине	експоненцијална једначина особине логаритма	површина и запремина полиедара	површина и запремина обртних тела
	M5-ново	тригонометрија правоуглог троугла	степеновање и кореновање	растављање квадратног тринома; график квадратне функције	геометријска тела	низови
III	M11	површина и запремина полиедара и обртних тела	аналитичка геометрија у равни; аритметички низ; геометријски низ	једначине кривих другог реда; узајамни положај криве другог реда и праве; линеарно програмирање	прост каматни рачун	сложен каматни рачун
	CO	аналитичка геометрија у равни	аритметички низ; геометријски низ	операције са матрицама и детерминантама; систем једначина (матрична метода)	домен, нуле и парност функције (квадратна, корена, разломак, логаритам, експоненцијална)	асимптоте функције (алгебарски разломак); коначни лимеси (4 важна лимеса, растављање)

	<b>M9</b>	површина и запремина полиедара	површина и запремина обртних тела	аритметички низ геометријски низ	аналитичка геометрија у равни (све)	једначине кривих другог реда; узајамни положај криве другог реда и праве
	<b>M5</b>	свођење на први квадрант; доказати идентитет; одредити остале, ако је дата вредност једне тригонометријске функције	(тригонометрија:) упростити израз, доказати идентитет решити једначину	аритметички низ геометријски низ	аналитичка геометрија у равни (све)	једначине кривих другог реда; узајамни положај криве другог реда и праве
	<b>M5-ново</b>	решавање система 3x3 гаусовом методом	растојање између две тачке општи и експлицитни облик једначине праве	једначина праве одређене двома тачкама; једначина праве одређене тачком и коефицијентом правца	растојање тачке од праве кружница	каматни рачун
<b>IV</b>	<b>M11</b>	амортизациони план; одређивање разних величина (формуле - сви начини отплате); конверзија зајма	домен, нуле и парност функције (квadratна, корена, разломак, логаритам, експоненцијална)	асимптоте функције (алгебарски разломак); коначни лимеси (4 важна лимеса, растављање)	извод функције; монотоност и екстремуми; конвексност	вероватноћа (основни задаци, Бернулијева шема)
	<b>CO</b>	извод функције; монотоност и екстремуми; конвексност	вероватноћа (основни задаци, Бернулијева шема)	прост каматни рачун	сложен каматни рачун	амортизациони план; одређивање разних величина (формуле - сви начини отплате); конверзија зајма
	<b>M9</b>	(елементи привредне математике); процентни рачун; каматни рачун	домен, нуле и парност функције (квadratна, корена, разломак)	асимптоте функције (алгебарски разломак); коначни лимеси (4 важна лимеса, растављање)	извод функције; монотоност и екстремуми; конвексност	вероватноћа (основни задаци)