ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: **ТЕХНИЧАР ЗА КОМПЈУТЕРСКО УПРАВЉАЊЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***РБ*** | ***НАЗИВ ПРЕДМЕТА*** | ***НАЧИН ПОЛАГАЊА*** | ***ОЦЕНЕ - БРОЈЧАНЕ*** |
| 1. | Српски језик и књижевност  **ТЕМЕ ЗА МАТУРСКИ ИСПИТ**   1. Ликови жена у делима Боре Станковића 2. Слика старог Ниша у делу „Зона Замфирова“ Стевана Сремца 3. Визија женске лепоте и љубав Лазе Костића у песми „Santa Maria della Salute“ 4. „Проклета авлија“ Иве Андрића као универзална слика живота 5. „Корени“ Добрице Ћосића – роман о питању порекла, наследника и традиције 6. Пре него што осудиш, размисли имаш ли право да будеш судија 7. Чуј, рећи ћу ти једну тајну 8. Ко себе позна- јунак је, ко друге позна- мудар је 9. Мало треба да се буде срећан, а сто пута мање да се вечно пати 10. Страх животу каља образ често | **ПИСМЕНО** | ОД 1 ДО 5 |
| 2. | Изборни предмет  **ЈЕДАН ОД** следећих предмета:   * **Математика**   ИСПИТНИ ЗАДАЦИ   |  | | --- | | 1. Упростити израз : | | 2. Упростити израз : | | 3. Упростити израз : | | 4. Упростити израз : | | 5. Решити једначину : 2sin( 3x - ) = 1 | | 6. Површина праве тростране призме је 1440 cm2, a њена висина је 16cm. Израчунати основне ивице ако се оне односе као 17:10:9. | | 7. Бочна ивица правилне тростране зарубљене пирамиде гради са равни основе угао α=300. Основне ивице су а=4cm, b=2cm. Наћи површину и запремину. | | 8. Доказати | | 9. Доказати | | 10. Решити једначину log5(24+51-x) =x+1 | | 11. Израчунај (()-4 : ( )-3) · · | | 12.У једначини праве Ах + у -5 = 0 одредити параметар А тако да права додирује елипсу 9х2 + 16у2 = 144. | | 13. Решити неједначинe  a) б) | | 14. Одредити m у једначини x2-(2m-1)x+m2=0 тако да за решења важи x12 +x22 =7 | | 15. Странице правоуглог троугла чине аритметички низ чији је корак d=2. Наћи обим троугла. | | 16. Први члан геометријског низа је 5, а количник 3.Колико чланова треба сабрати да би се добио збир 16400? | | 17. Одредити реална решења једначине  - = 5 | | 18. У једначини праве 2х +у + m = 0 одредити параметар m тако да она буде тангента кружнице (х - 1)2 + (у - 1)2 = 4. |       ИСПИТНА ПИТАЊА   |  |  | | --- | --- | | 1. | Математичка логика и скупови | | 2. | Полиноми. Сабирање, одузимање, множење и дељење полинома | | 3. | Изометријске трансформације | | 4. | Линеарне једначине и неједначине | | 5. | Сличност. Сличност код троуглова. | | 6. | Степеновање | | 7. | Кореновање | | 8. | Комплексни бројеви | | 9. | Квадратна једначина | | 10. | Квадратне функције | | 11. | Тригонометријски круг и свођење на први квадрант | | 12. | Адиционе формуле и примена | | 13. | Трансформација збира и разлике у производ и обрнуто уз примену | | 14. | Тригонометријске једначине | | 15. | Призма ( површина и запремнина) | | 16. | Пирамида (површина и запремина) | | 17. | Ваљак (површина и запремина) | | 18. | Купа (површина и запремина) | | 19. | Права и облици праве | | 20. | Кружница. Права и кружница. | | 21. | Елипса. Права и елипса. | | 22. | Хипербола. Права и хипербола. | | 23. | Математичка индукција | | 24. | Аритметички низ | | 25. | Геометријски низ |      * **Технологија за компјутерски управљане машине**  |  |  | | --- | --- | | 1. | Основни захтеви савремене технологије | | 2. | Производни систем | | 3. | Технолошки систем | | 4. | Обрадни систем | | 5. | Обрадни процес | | 6. | Методе обраде у машиноградњи | | 7. | Методе обраде резањем | | 8. | Технологичност | | 9. | Појам квалитета обраде површине | | 10. | Тачност обраде и тачност димензија | | 11. | Тачност облика површина | | 12. | Тачност међусобног односа површина | | 13. | Храпавост и валовитост | | 14. | Грешке према природи промене | | 15. | Грешке према фази обрадног процеса | | 16. | Машине за обраду резањем | | 17. | Основна кретања при обради резањем | | 18. | Врсте струготина | | 19. | Геометрија резног алата | | 20. | Топлотне појаве у зони резања | | 21. | Хабање резног алата | | 22. | Постојаност алата | | 23. | Карактеристике NC машина | | 24. | Структура NC машина и врсте управљање | | 25. | Мерни и погонски систем | | 26. | Управљачка јединица | | 27. | Координатни систем CNC струга и глодалице | | 28. | Апсолутни и инкрементални систем мерења струга и глодалице | | 29. | Карактеристичне тачке на CNC стругу | | 30. | Показатељи квалитета НУ обрадних система | | 31. | Обрадни центри | | 32. | Подела резних алата | | 33. | Системи алата | | 34. | Пројектовање процеса за НУ обрадне системе | | 35. | Конструкциона документација | | 36. | Технолошка анализа цртежа | | 37. | Степен технолошке сложености обраде | | 38. | Производност технолошког процеса | | 39. | Избор врсте и редоследа операција | | 40. | Неконвенционалне методе обраде | | 41. | НУ мерне машине |      * **Програмирање за компјутерски управљане машине**  |  |  | | --- | --- | | 1. | Карактеристике обрадних система са СNС управљањем | | 2. | Компјутерско програмирање и CAD/CAM системи програмирања | | 3. | Основи програмирања, системи кодирања и координатни системи | | 4. | Карактеристичне тачке обрадног система | | 5. | Структурна изградња програма, програмске речи и реченице | | 6. | Подела главних функција | | 7. | Функције за дефинисање система програмирања  Функције за успостављање везе између кординатних система машине и обратка | | 8. | Функције за дефинисање начина кретања  Линеарна и кружна интерполација | |  | | 9. | Програмирање коришћењем циклуса за уздужну обраду при стругању | | 10. | Програмирање коришћењем циклуса за усецање при стругању | | 11. | Функције G90, G91,G92,G02,G03 код глодања | | 12. | Функције G72 и G83 | | 13. | Програмирање коришћењем радијуса корекције алата при глодању–G40,G41 G42 | | 14. | Програмирање коришћењем циклуса при глодању (slot1, slot2 cycle72, longhole, holes1, holes2) | | 15. | Програмирање коришћењем циклуса при глодању (pocket1, pocket2, cycle76, cycle77) | | 16. | Помоћне функције- подела | | 17. | Технолошке функције- подела | | 18. | Основе ручног пројектовања и машинског програмирања | | 19. | Структура и елементи АПТ програмског језика | | 20. | Дефинисање тачке у АПТ програмском језику | | 21. | Дефинисање линије у АПТ програмском језику | | 22. | Дефинисање круга у АПТ програмском језику | | 23. | АПТ кинематика | | 24. | MACRO наредбе | | 25. | LOOP наредбе | | 26. | Место и улога постпроцесора у систему аутоматског програмирања | | 27. | CAD/CAM програмски пакети | | 28. | Програмирање путање алата применом CAM програма |      * **Аутоматизација производње и флексибилни производни системи**  |  |  | | --- | --- | | 1. | Технички систем | | 2. | Управљање | | 3. | Систем аутоматског управљања | | 4. | Врсте система аутоматског управљања | | 5. | Програмско управљање | | 6. | Аритметичко-логичка јединица | | 7. | Управљачка јединица | | 8. | Комуницирање са рачунаром | | 9. | Појам програма и програмирања | | 10. | Аутоматизација и степен аутоматизације | | 11. | Подела технолошких система | | 12. | Циљеви аутоматизације | | 13. | Обрадни центри | | 14. | Аутоматска измена алата код обрадних центара | | 15. | Специјалне машине алатке | | 16. | Трансфер линија | | 17. | Транспорт на трансфер линијама | | 18. | Врсте управљачких јединица | | 19. | Интерполација | | 20. | Улазно-излазни уређаји управљачке јединице | | 21. | Корачни мотори | | 22. | Преносници за главно и помоћно кретање код компјутерски управљаних машина | | 23. | Системи за измену алата | | 24. | Системи за подмазивање и хлађење | | 25. | Аналогни рачунари | | 26. | Дигитални рачунари | | 27. | Управљање NC машинама помоћу дигиталног рачунара | | 28. | Примена флексибилних производних система | | 29. | Нумеричко управљање | | 30. | DNC управљање | | 31. | АСС и АСО системи | | 32. | Распореди машина код флексибилних производних система | | 33. | Структура флексибилних производних система | | 34. | Компоненте флексибилних производних система | | 35. | Ток материјала код флексибилних производних система и управљање алатом | | 36. | Структура CAD система | | 37. | Технике рада CAD система | | 38. | Уношење и измена података CAD система | | 39. | Радни предмет и транспортни систем | | 40. | Роботи и манипулатори | | 41. | Прецизност кретања код робота | | 42. | Сензори код робота | |  |  | | **УСМЕНО** | ОД 1 ДО 5 |
| 3. | Матурски практичан рад   * Пројектовање технолошког поступка и обрада вратила на CNC стругу * Пројектовање технолошког поступка и обрада носача на CNC глодалици | **УСМЕНА ОДБРАНА ПРАКТИЧНОГ РАДА** | ОД 1 ДО 5 |

Ученик је положио матурски испит ако је добио позитивне оцене из свих делова испита.

Општи успех ученика на матурском испиту исказује се *јединственом оценом* која је аритметичка средина добијених оцена из српског језика и књижевности, изборног предмета и матурског практичног рада.