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 - $\frac{π}{3}$) = 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 (($\frac{2а^{-2}}{3аb^{-3}}$)-4 : ( $\frac{4а^{-2}}{3b^{-3}}$ )-3) · $\frac{1}{12а^{5 }}$ · $\frac{1}{b^{-2}}$ |
| 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 $\sqrt{7х+1}$ - $\sqrt{3х-18}$ = 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 програмирањаФункције за успостављање везе између кординатних система машине и обратка |
| 8. |  Функције за дефинисање начина кретањаЛинеарна 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.