

Универзитет у Крагујевцу
Факултет техничких наука у Чачку
Основне струковне студије
02.07.2024

Пријемни испит из
МАТЕМАТИКЕ

1. Израчунати

$$\frac{5^3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2}{10^3 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^{-2}}.$$

Решење:

$$\frac{5^3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2}{10^3 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^{-2}} = \frac{5^3 \cdot (2^2)^4 \cdot 3^2 \cdot 2^{-2}}{2^3 \cdot 5^3 \cdot 5^{-2} \cdot 3^2} = \frac{5^3 \cdot 2^8 \cdot 3^2 \cdot 2^{-2}}{2^3 \cdot 3^2 \cdot 5} = 5^2 \cdot 2^3 = \boxed{200}.$$

2. Решити једначину

$$\frac{2x - 5}{6} + \frac{x + 2}{4} = \frac{5 - 2x}{3} - \frac{6 - 7x}{4} - x.$$

Решење: Множењем једначине са 12 добијамо једначину

$$2(2x - 5) + 3(x + 2) = 4(-2x + 5) - 3(-7x + 6) - 12x,$$

која је еквивалентна једначини

$$7x - 4 = x + 2,$$

односно

$$6x = 6,$$

чије је решење $\boxed{x = 1}$.

3. Решити једначину

$$\sqrt{x^2 + 3x + 6} - 3x + 2 = 0.$$

Решење: Дату једначину запишимо у облику $\sqrt{x^2 + 3x + 6} = 3x - 2$ и квадрирајмо. Добијамо једначину

$$x^2 + 3x + 6 = 9x^2 - 12x + 4,$$

чија су решења $x = -\frac{1}{8}$ или $x = 2$. Провером утврђујемо да за $x = -\frac{1}{8}$ добијамо нетачну једнакост $\frac{19}{4} = 0$, док за $x = 2$ добијамо тачну једнакост $0 = 0$, па је решење $\boxed{x = 2}$.

4. Решити једначину

$$2 \sin\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) = 1.$$

Решење: Задата једначина је облика $\sin\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$, па је $3x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$ или $3x - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{6} + 2n\pi$, односно $\boxed{x = \frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{3} \text{ или } x = \frac{7\pi}{18} + \frac{2n\pi}{3}, \text{ за } k, n \in \mathbb{Z}}$.

5. Решити једначину

$$\log_2(x - 1) + \log_2(x + 2) = 2.$$

Решење: Применом правила за сабирање логаритама добијамо да је

$$\log_2(x - 1)(x + 2) = 2,$$

односно

$$(x - 1)(x + 2) = 4.$$

Решења добијене квадратне једначине су $x = 2$ и $x = -3$. За вредност -3 једначина није дефинисана, док се провером за $x = 2$ добија тачна једнакост, па је $\boxed{x = 2}$ решење дате једначине.

6. Израчунати k и S_k у аритметичком низу ако је: $a_1 = 4$, $d = 5$, $a_k = 49$.

Решење: Формула за одређивање k -тог члана аритметичког низа је $a_k = a_1 + (k - 1)d$, па је $49 = 4 + (k - 1) \cdot 5$ и $\boxed{k = 10}$.

Збир првих k чланова аритметичког низа је

$$S_k = \frac{(a_1 + a_k)k}{2},$$

па је

$$S_{10} = \frac{(4 + 49) \cdot 10}{2} = \boxed{265}.$$



**ФАКУЛТЕТ
ТЕХНИЧКИХ НАУКА
ЧАЧАК**

**ПИТАЊА ИЗ КОМБИНОВАНОГ ТЕСТА
ОПШТЕГ ЗНАЊА
ЗА
ПРИЈЕМНИ ИСПИТ**

Шифра кандидата: _____

**ЖЕЛИМО ВАМ ДОБРЕ РЕЗУЛТАТЕ И
УСПЕШНО СТУДИРАЊЕ
ДОБРО ДОШЛИ!**

Чланови комисије:

1. _____
2. _____
3. _____

ВАЖНО: Пријемни испит траје 120 минута. Није дозвољено коришћење мобилних телефона, литературе и договарање. У противном, кандидат ће бити удаљен са испита.
Кандидати могу изаћи са полагања најраније 30 минута од почетка полагања.

ЧАЧАК, 02. јул 2024.

На постављена питања заокружити слово испред тачног одговора – САМО ЈЕДНО.
Уколико заокружите више слова неће Вам се признати одговор на то питање.
Испит траје два сата

Питање бр. 1

Нека је $P(x) = ax^2 + bx + c$. Ако је $P(1)=1$, $P(0)=2$ и $P(-1)=7$, одредити коефицијент b .

- а) 3 б) -3 в) 2 г) -2 д) 1

Питање бр. 2

За низ природних бројева 3,7,11,15,19... први следећи члан низа је:

- а) 20 б) 23 в) 25 г) 17 д) 21

Питање бр. 3

Број -2,75 запиши у облику разломка:

- а) $-\frac{11}{4}$ б) $\frac{27,5}{10}$ в) $-\frac{27,5}{100}$ г) $\frac{275}{100}$ д) $\frac{11}{4}$

Питање бр. 4

Израчунати $\sqrt{0,49 \cdot 49}$.

- а) 0,49 б) 0,049 в) 5,6 г) 49 д) 4,9

Питање бр. 5

Израчунати $i^{125} + (-i)^{60} + i^{83} = ?$

- а) i б) $-i$ в) -1 г) 1 д) i^4

Питање бр. 6

Одредити вредност параметра b , ако је $ax^2 + bx - c = (x-2)(x-4)$.

- а) 2 б) 4 в) -4 г) 6 д) -6

Питање бр. 7

Решење једначине: $2^{x-1} = 16$ је:

- а) 1 б) 2 в) 5 г) 3 д) 4

Питање бр. 8

Израчунати $\log_8 \log_4 \log_2 16 = ?$

- а) 2 б) 0 в) 4 г) $\frac{1}{4}$ д) $\frac{1}{2}$

Питање бр. 9

Дата је функција $f(x) = x-1$. Колико износи $f^2(x) - 1 = ?$

- а) x^2 б) $x-2$ в) $(x-2)^2$ г) $x(x-2)$ д) $x^2 - 2x - 2$

Питање бр. 10

Морска вода садржи 3% соли. Колико литара чисте воде треба помешати са 20 l морске воде да би се добио раствор 1% соли?

- а) 20 б) 40 в) 60 г) 80 д) 100

Питање бр. 11

Римски број CLIX одговара арапском броју:

- а) 1590 б) 590 в) 159 г) 509 д) 1509

Питање бр. 12

За троугао приказан на слици важи:

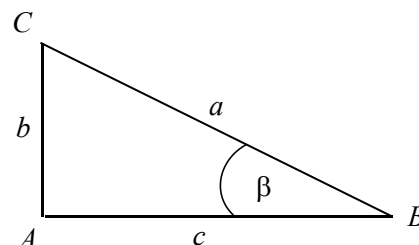
а) $\cos \beta = \frac{a}{c}$

б) $\cos \beta = \frac{b}{c}$

в) $\cos \beta = \frac{b}{a}$

г) $\cos \beta = \frac{a}{b}$

д) $\cos \beta = \frac{c}{a}$

**Питање бр. 13**

Екстремне вредности функције у одређују се из услова:

- а) $y = 0$ б) $y'' = 0$ в) $y' = 0$ г) $y' > 0$

Питање бр. 14

Страница ромба је $a = 9$, а збир дијагонала $d_1 + d_2 = 24$. Површина ромба је:

- а) 72 б) 63 в) 64 г) 108 д) 81

Питање бр. 15

Збир првих десет чланова прогресије 3, 6, 9, ... износи:

- а) 165 б) 5^3 в) 135 г) 3^5 д) 155

Питање бр. 16

Инверзне тригонометријске функције називају се:

- а) логаритамске функције б) аркус функције
в) експоненцијалне функције г) потенцијалне функције

Питање бр. 17

Центар описане кружнице око троугла налази се у пресеку:

- а) тежишних линија б) симетрала страница
в) симетрала углова г) висина троугла

Питање бр. 18

Део равни ограничен кружницом назива се:

- а) круг б) торус в) диедар г) сфера

Питање бр. 19

Најкраће растојање између две тачке је:

- а) права б) полуправа в) дуж г) лук кружнице

Питање бр. 20

Три тачке су колинеарне ако се налазе на:

- а) једној правој б) кружности в) три праве г) две праве

Питање бр. 21

Мера за размењену енергију двају механички интерагујућих система је дефиниција:

- а) механичке снаге б) механичког рада в) момента г) импулса

Питање бр. 22

Уређај за убрзавање наелектрисаних честица назива се:

- а) атенуатор б) акцелератор в) жиратор г) сонар

Питање бр. 23

“X” зраке је открио:

- а) Њутн б) Хегел в) Ломоносов г) Рентген

Питање бр. 24

Тело масе m највећу тежину има на:

- а) Месецу б) Јупитеру в) Земљи г) Венери

Питање бр. 25

Магнетни материјал је:

- а) дрво б) олово в) пластика г) бакар д) никл

Питање бр. 26

Сноп светлости који под углом од 30° према нормали пада на равну површину (огледало), одбиће се под углом:

- а) 90° б) 30° в) 45° г) 60°

Питање бр. 27

На клипове у цилиндрима делује исти притисак. Заокружи пречник клипа на који делује најмања сила.

- а) 50mm б) 100mm в) 150mm г) 200mm

Питање бр. 28

Најбољи проводник електричне струје је:

- а) Al б) Ag в) Ge г) Fe д) лискун

Питање бр. 29

Жироскоп је:

- а) електронски уређај б) звучни уређај
в) видео уређај г) механички уређај

Питање бр. 30

Уређај који претвара механичку енергију у електричну назива се:

- а) трансформатор б) електромотор
в) електрични генератор г) кондензатор

Питање бр. 31

Шта је процесор?

- а) компонента у рачунару у којој се чувају подаци
- б) компонента у рачунару која омогућује штампање
- в) компонента у рачунару у којој се извршавају инструкције програма и операције над подацима
- г) компонента у рачунару која омогућује приказивање слика.

Питање бр. 32

Шта је фолдер (омотница)?

- а) компонента у рачунару која омогућује приказивање слика
- б) формат записа фајла
- в) простор на спољној меморији у коме се на организован начин чувају фајлови (датотеке).
- г) екстензија.

Питање бр. 33

Колико име фајла највише може да садржи знакова?

- а) 255
- б) 200
- в) 155
- г) 50

Питање бр. 34

Шта најчешће представља ознака C:?

- а) CD ROM
- б) диск
- в) дискетну јединицу
- г) DVD

Питање бр. 35

Шта је оперативни систем?

- а) физички део рачунарског система
- б) програм преводаца
- в) скуп програма који остварује везу између хардвера и корисника
- г) апликативни програм.

Питање бр. 36

При атмосферској корозији гвожђа настаје:

- а) сулфид
- б) база
- в) чист метал
- г) оксид

Питање бр. 37

Органска једињења углавном се састоје од:

- а) Cu и Sn
- б) C и H
- в) C и He
- г) S и H

Питање бр. 38

Шта од датих хемијских симбола означава јон:

- а) OH –
- б) H
- в) H₂SO₄

Питање бр. 39

Кисела средина је при рН вредности:

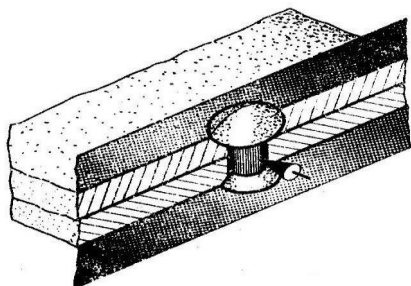
- а) 7
- б) <7
- в) >7

Питање бр. 40

Натријум је:

- а) метал
- б) једињење метала са неметалом
- в) неметал

Питање бр. 41



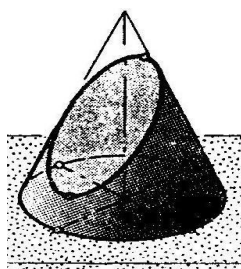
Спој елемената приказан на слици остварен је:

- а) завртњем
- б) заковицом
- в) заваривањем
- г) лемљењем
- д) лепљењем

Заокружити тачан одговор

Питање бр. 42

Пресек купе и произвољне косе равни која не пресеца основу је:

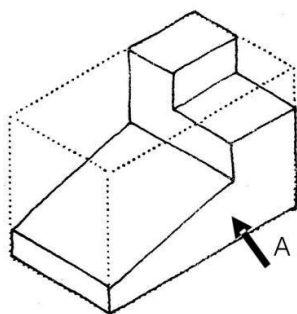


- а) троугао
- б) круг
- в) елипса
- г) трапез

Заокружити тачан одговор

Питање бр. 43

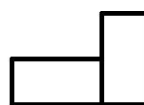
Предмет на слици се види погледом спреда (поглед А) као (заокружи):



изглед I

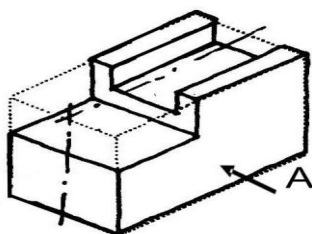
изглед II

изглед III



Питање бр. 44

Предмет на слици се види погледом спреда (поглед А) као (заокружи):



изглед I

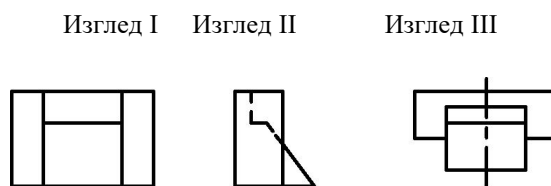
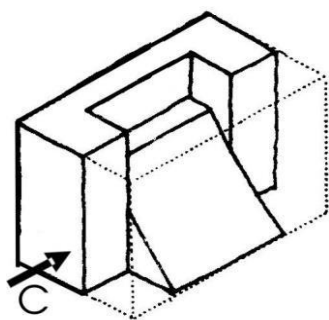
изглед II

изглед III



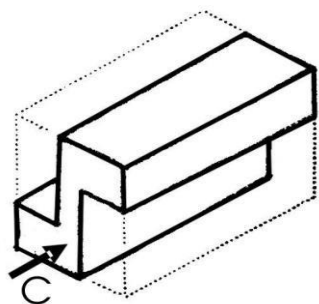
Питање бр. 45

Предмет на слици се види погледом с лева (поглед С) као (заокружи):



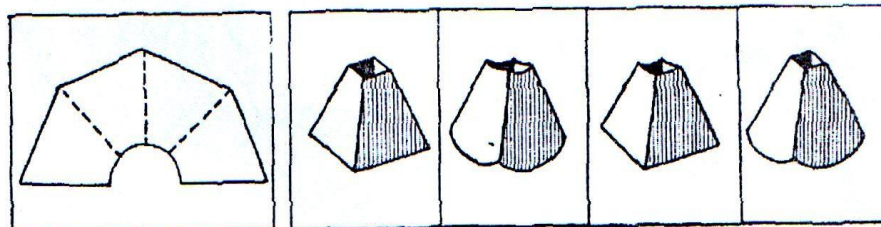
Питање бр. 46

Предмет на слици се види погледом с лева (поглед С) као (заокружи):



Питање бр. 47

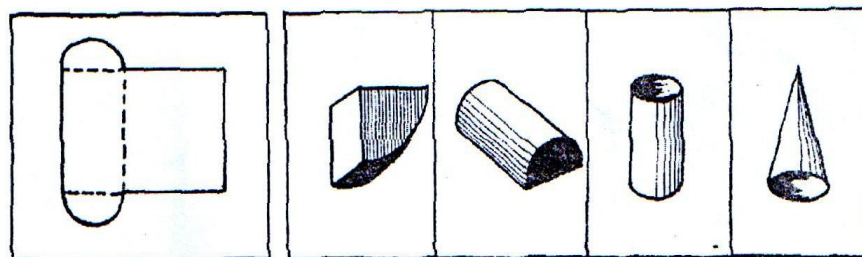
Које геометријско тело добијамо ако би цртеж са леве стране исекли и пресавили на местима која су означена испрекиданим линијама



a) б) в) г)

Питање бр. 48

Које геометријско тело добијамо ако би цртеж са леве стране исекли и пресавили на местима која су означена испрекиданим линијама



a) б) в) г)

РЕШЕЊА - КОМБИНОВАНИ ТЕСТ ЗНАЊА 02.07.2024.

1. Б	21. Б	41. Б
2. Б	22. Б	42. В
3. А	23. Г	43. изглед I
4. Д	24. Б	44. изглед III
5. Г	25. Д	45. изглед II
6. Д	26. Б	46. изглед III
7. В	27. А	47. В
8. Б	28. Б	48. Б
9. Г	29. Г	49. Б
10. Б	30. В	50. Г
11. В	31. В	51. В
12. Д	32. В	52. Г
13. В	33. А	53. В
14. Б	34. Б	54. А
15. А	35. В	55. Г
16. Б	36. Г	56. Б
17. Б	37. Б	57. В
18. А	38. А	58. Б
19. В	39. Б	59. В
20. А	40. А	60. Б