



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

MAT A

МАТЕМАТИКА

ВИШИ НИВО

MAT A D-S039

MATA.39.SR.R.K1.28



32631



12

Празна страница



ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

Не okreћите страницу и не решавајте задатке док то не одобри дежурни наставник.

Налепите идентификационе налепнице на све испитне материјале које сте добили у сигурносној врећици.

Испит траје **180** минута.

Испред сваке групе задатака је упутство за решавање. Пажљиво га прочитајте.

При рачунању употребљавајте **лист за концепт који се неће бодовати**.

Оловку и гумицу можете употребљавати само на листу за концепт и за цртање графика.

На листу за одговоре и у испитној књижици употребљавајте искључиво хемијску оловку којом се пише плавом или црном бојом.

Можете употребљавати приложену књижицу формула.

Пишите читко. Нечитки одговори бодоваће се с нула (0) бодова.

Ако погрешите у писању, погрешке ставите у заграде, прецртајте их и ставите скраћени потпис. **Забрањено је потписати се пуним именом и презименом.**

Када решите задатке, проверите одговоре.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 28 страница, од тога 4 празне.

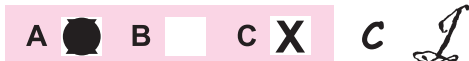
Ако сте погрешили у писању одговора, исправите овако:

а) задатак затвореног типа

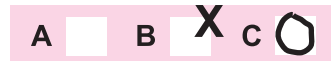
Исправно



Исправак погрешног уноса



Неисправно



↑
Преписан тачан одговор

↑
Скраћени потпис

б) задатак отвореног типа

~~(Марко Марулић)~~ Петар Прерадовић I

↑
Прецртан нетачан одговор у заградама

↑
Тачан одговор

↑
Скраћени потпис

MAT A D-S039



99

Математика

I. Задаци вишеструког избора

У следећим задацима од више понуђених одговора само је **један** тачан.

При рачунању можете писати и по овим страницама испитне књижице.

Тачне **одговоре морате означити знаком X на листу за одговоре** хемијском оловком.

У задацима од 1. до 15. тачан одговор доноси један бод.

1. Који је од наведених бројева највећи?

- A. $\cos 47$
- B. $\sin 92$
- C. $\cos 47^\circ$
- D. $\sin 92^\circ$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Дневна потрошња воде неке породице је 320 литара. Резервоар садржи 16 m^3 воде. У колико дана та породица потроши сву воду из резервоара?

- A. 20
- B. 30
- C. 50
- D. 80

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Петоро студената има висине редом 168 cm, 172 cm, 179 cm, 180 cm и 190 cm. Шта вреди за просечну висину P тих петоро студената?

- A. Висина другог студента је једнака P.
- B. Висина трећег студента је једнака P.
- C. Висина најнижег студента мања је за 9.7 cm од P.
- D. Висина највишег студента већа је за 12.2 cm од P

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

MAT A D-S039



01

Математика

4. Чему је једнак израз $\sqrt{\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt{a}}$?

A. $a^{\frac{1}{12}}$

B. $a^{\frac{5}{12}}$

C. $a^{\frac{8}{3}}$

D. $a^{\frac{14}{3}}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

5. Задан је троугао са страницама дужине 13 cm, 14 cm и 15 cm. Колика је дужина најдуже странице троугла обима 84 cm који је сличан заданом троуглу?

- A. 7.5 cm
- B. 9 cm
- C. 30 cm
- D. 32.5 cm

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

6. Дужине дијагонала паралелограма износе 12 cm и 16 cm, а мера угла између њих износи $53^{\circ}8'$. Колика је дужина краће странице тога паралелограма?

- A. 4.82 cm
- B. 6.51 cm
- C. 9.4 cm
- D. 10.6 cm

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

7. Ако се геометријско тело посматра са три стране, спреда и са бочне стране види се троугао, а одозго круг. Које од наведених тела одговара том опису?

- A. квадар
- B. пирамида
- C. цилиндар (ваљак)
- D. купа

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

MAT A D-S039



01

Математика

8. Која је тачка центар и колики је полупречник кружнице задате једначином

$$x^2 + y^2 - 6x - 7 = 0?$$

- A. $S(-3, 0)$, $r = 4$
- B. $S(-3, 0)$, $r = 16$
- C. $S(3, 0)$, $r = 4$
- D. $S(3, 0)$, $r = 16$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

9. Који је скуп домена функције $f(x) = \log(2x + 4)$?

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-2, 0\}$
- B. $\langle -\infty, -2 \rangle$
- C. $\langle -2, +\infty \rangle$
- D. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

10. Које од наведених тврђења **није** тачно за свака два полинома?

- A. Збир два полинома јест полином.
- B. Разлика два полинома јест полином.
- C. Производ два полинома јест полином.
- D. Количник два полинома јест полином.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Математика

11. Колики је збир свих чланова бесконачног низа $1, -\frac{3}{5}, \frac{9}{25}, -\frac{27}{125}, \dots$?

- A. $\frac{5}{8}$
- B. $\frac{68}{125}$
- C. $\frac{272}{125}$
- D. $\frac{5}{2}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

12. Која од наведених неједначина има исти скуп решења као и неједначина

$$\left(\frac{4}{7}\right)^{5x} > \frac{49}{16}?$$

- A. $5x < -2$
- B. $5x < 2$
- C. $5x > -2$
- D. $5x > 2$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

13. Чему је једнако x ако је $y = 3^x + 5$?

- A. $x = \log_3(y - 5)$
- B. $x = \log_3(y + 5)$
- C. $x = \log_3 y - \log_3 5$
- D. $x = \log_3 y + \log_3 5$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Математика

14. Функција f дефинисана на скупу реалних бројева је непрекидна и има тачно две стационарне тачке. У тачки $(3, f(3))$ поприма локални максимум, а у тачки $(8, f(8))$ локални минимум. Шта вреди за извод f' функције f ?

- A. f' је негативна на $\langle -\infty, 3 \rangle \cup \langle 8, +\infty \rangle$ и позитивна на $\langle 3, 8 \rangle$
- B. f' је позитивна на $\langle -\infty, 3 \rangle \cup \langle 8, +\infty \rangle$ и негативна на $\langle 3, 8 \rangle$
- C. f' је негативна на $\langle -\infty, 3 \rangle$ и позитивна на $\langle 8, +\infty \rangle$
- D. f' је позитивна на $\langle -\infty, 3 \rangle$ и негативна на $\langle 8, +\infty \rangle$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

15. Колико решења има једначина $||2x - 3| - m| = m$ ако је параметар $m > 0$?

- A. тачно једно
- B. тачно два
- C. тачно три
- D. тачно четири

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Математика

II. Задаци кратког одговора

У следећим задацима одговорите кратким одговором.

При рачунању употребљавајте **лист за концепт који се неће бодовати**.

Одговоре упишите **само** на предвиђено место у овој књижици.

Не попуњавајте простор за бодовање.

16. Решите задатке.

16.1. Колико је 25 % од 976?

Одговор: _____

16.2. Мере двају углова трапеза су 20° и 125° . Одредите мере преосталих двају углова тога трапеза.

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

17. Кошаркаш је бацио лопту у кош чији се обруч налази на висини 3.05 m изнад подлоге. Формула $h(t) = 1.96 + 4.5t - 2.95t^2$ описује висину $h(t)$ на којој се налази лопта, при чему је t време протекло од тренутка бацања лопте. Висина је изражена у метрима, а време у секундама.

17.1. На којој се висини лопта налазила 1 секунду након бацања?

Одговор: _____ m

17.2. Колико ће секунди протећи од тренутка у којем је лопта на највећој висини до тренутка у којем ће лопта бити на висини обруча коша? Напишите одговор као децималан број.

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

MAT A D-S039



02

Математика

18. Решите задатке.

- 18.1. Одељење од 26 ученика било је на излету. Цена тога излета по ученику износила је 2100 kn за плаћање на рате, а 1995 kn за једнократно плаћање. Одељење је излет укупно платио 52 185 kn. Колико је ученика тога одељења излет платило једнократно?

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

- 18.2. На тестирању из Математике било је 9700 полазника. На том тестирању је 11 % полазника постигло највише 25 % могућих бодова, а 23 % полазника најмање 75 % могућих бодова. Одредите број полазника који су на том тестирању постигли више од 25 % и мање од 75 % могућих бодова.

Одговор: _____

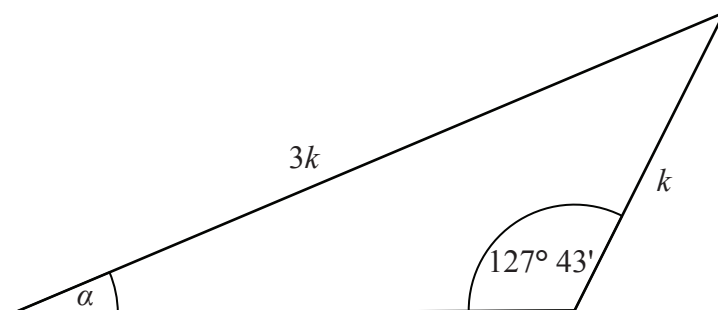
0 ☐

1 ☐

бод

19. Решите задатке.

- 19.1. Израчунајте меру угла α троугла приказаног на скици.



Одговор: $\alpha =$ _____

0 ☐

1 ☐

бод

- 19.2. Израчунајте површину лопте **уписане** у коцку чија је просторна дијагонала дужине $12\sqrt{3}$ cm.

Одговор: _____ cm²

0 ☐

1 ☐

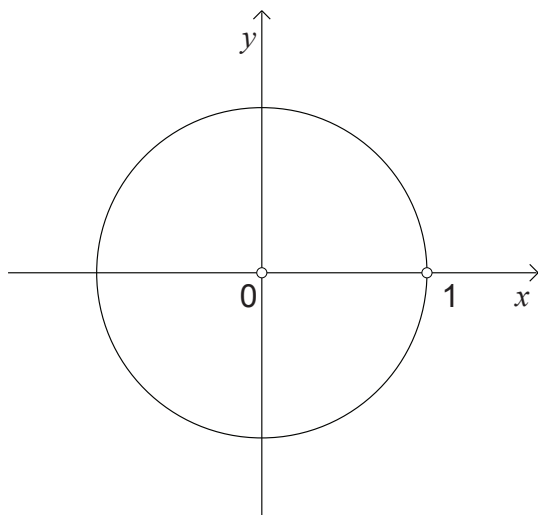
бод



Математика

20. Решите задатке.

20.1. Означите на бројевној кружници тачку T придружену броју $-\frac{11\pi}{4}$.



0

☐

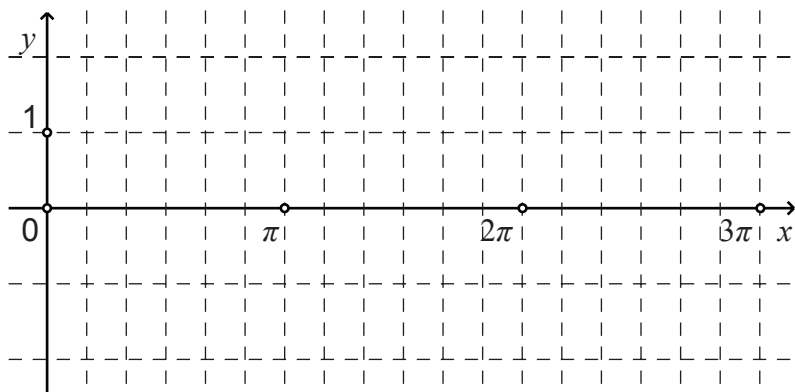
1

☐

бод

20.2. У заданом координатном систему нацртајте график функције

$$f(x) = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \text{ на интервалу } [0, 3\pi].$$



0

☐

1

☐

бод



Математика

21. Решите задатке.

21.1. Израз $\frac{1}{1-b} : \frac{a}{b} - \frac{1}{a-ab}$ напишите као један до краја скраћен разломак за све a, b за које је тај израз дефинисан.

Одговор: _____

21.2. Колико је $(f \circ g)\left(\frac{7}{2}\right)$ ако су $f(x) = 12x^5$ и $g(x) = x - 3$?

Одговор: $(f \circ g)\left(\frac{7}{2}\right) =$ _____

0

☐

1

☐

бод

0

☐

1

☐

бод



Математика

22. Решите задатке.

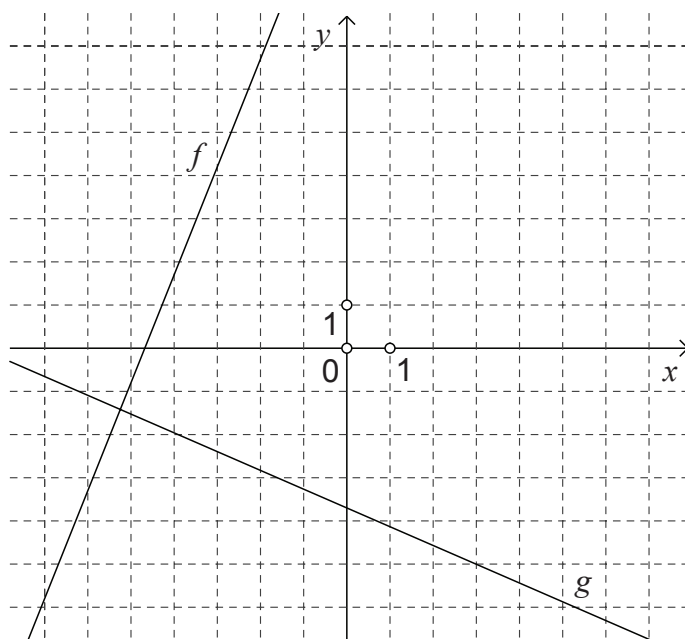
22.1. Колика је вредност дискриминанте квадратне функције

$$f(x) = 4(x+2)^2 - 5?$$

Одговор: _____

22.2. На слици су приказани графици линеарних функција f и g .

Поредајте вредности $f(1)$, $g(0)$ и $g(58)$ од најмање до највеће.



Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод


0 ☐

1 ☐

бод



Математика

<p>23. Решите задатке.</p> <p>23.1. Напишите једначину параболе којој је теме у центру координатног система, а жижа (фокус) је тачка $F(8,0)$.</p> <p>Одговор: _____</p> <p>23.2. Одредите вредност реалнога броја d тако да график функције $f(x) = \frac{5x+6}{7x+d-3}$ не сече y осу.</p> <p>Одговор: _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>бод</div> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>бод</div>
<p>24. Решите задатке.</p> <p>24.1. Решите једначину $\log_x \frac{1}{64} = 3$.</p> <p>Одговор: _____</p> <p>24.2. Напишите израз $\log_b 35 - \frac{1}{2} \cdot \log_{\sqrt{b}} 6$ као један логаритам по основи b.</p> <p>Одговор: _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>бод</div> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>бод</div>
<p>MAT A D-S039</p>	 <div>02</div>

Математика

25. Решите задатке.

25.1. Решите једначину $x + \frac{2x-1}{3} = \frac{4x+1}{2} - \frac{x+7}{6}$.

Одговор: $x =$ _____

25.2. Решите неједначину $\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{5}\right) \geq 0$ и напишите решење у облику интервала.

Одговор: _____

25.3. Решите једначину $3\sqrt{x} - \sqrt{5x+1} = 1$.

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

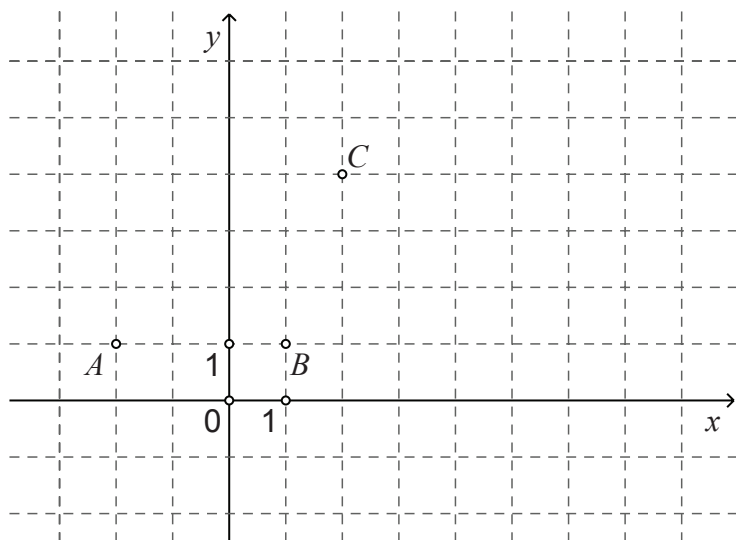
1 ☐

бод



Математика

26. У заданом координатном систему приказане су тачке A , B и C .



26.1. Израчунајте површину троугла ABC .

Одговор: _____ квадратних јединица

26.2. Напишите вектор $\vec{s} = 7 \cdot \overrightarrow{AC}$ као линеарну комбинацију јединичних вектора \vec{i} и \vec{j} .

Одговор: $\vec{s} =$ _____

0

☐

1

☐

бод

0

☐

1

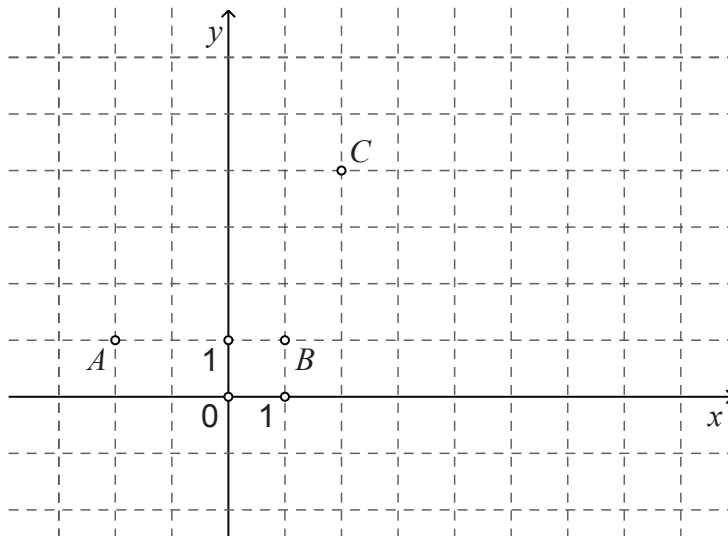
☐

бод



Математика

26.3. У заданом координатном систему нацртајте вектор $\vec{v} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.



0 ☐

1 ☐

бод

27. Решите задатке.

27.1. Чему је једнак до краја поједностављен израз $\frac{\cos^2 x}{1 - \sin x} - 1$ за све x за које је дефинисан?

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

27.2. Нађите извод функције $f(x) = \cos^6 x$.

Одговор: $f'(x) =$ _____

0 ☐

1 ☐

бод

27.3. Напишите сва решења једначине $2 \sin x \cdot \cos x = 1$.

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

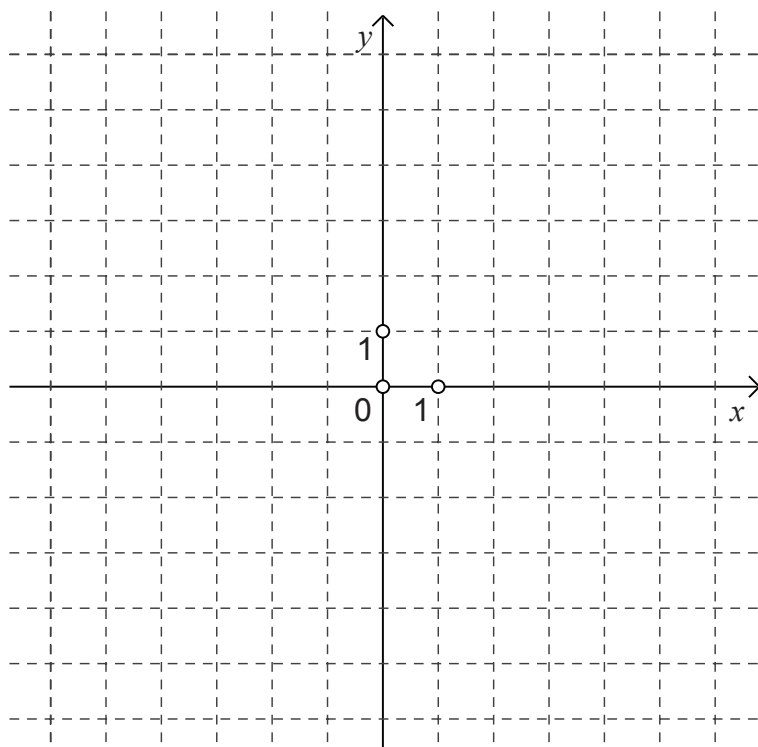
MAT A D-S039



02

Математика

28. Задата је функција $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$. Нацртајте график функције $g(x) = f(x) - 3$.



0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>

бод

MAT A D-S039



02

Математика

III. Задаци продуженог одговора

У 29. и 30. задатку напишите хемијском оловком **поступак** решавања и **одговор** на предвиђено место у овој испитној књижици. Прикажите сав свој рад (скице, поступак, рачун). Ако део задатка решите напамет, објасните и напишите како сте то учинили. Не попуњавајте простор за бодовање.

29. Решите задатке.

29.1. Одредите општи члан аритметичког низа (a_n) којем је пети члан $\frac{51}{2}$, а шеснаести 53.

Одговор: $a_n =$ _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>

бод

MAT A D-S039



02

Математика

29.2. Задати су комплексни бројеви $z = -\sqrt{3} + i$, $w = \frac{1}{8} \left(\cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3} \right)$.

Израчунајте $z \cdot w$ и напишите резултат у тригонометријском облику.

Одговор: $z \cdot w =$ _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>

бод

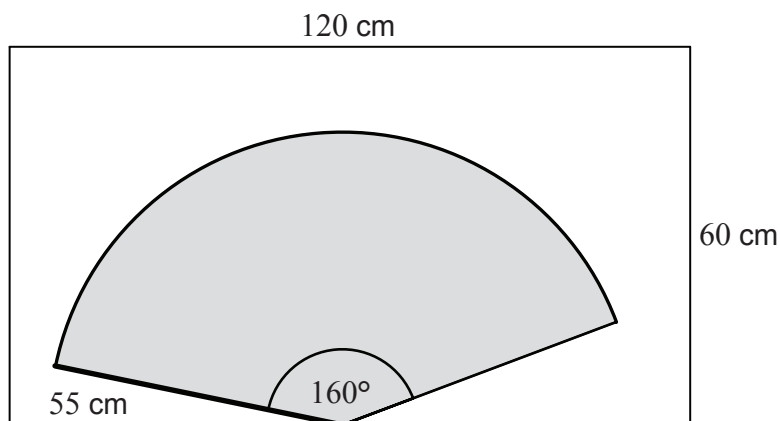
MAT A D-S039



02

Математика

- 29.3.** Брисач стакла дуг је 55 cm и брише равно стакло димензија 120 cm × 60 cm. Брисач се при брисању стакла закрене за угао од 160° као што је приказано на скици. Колики проценат површине стакла брисач притом обрише?



Одговор: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

бод

MAT A D-S039



02

Математика

- 29.4.** Висина правилне праве четворостране пирамиде је 9 cm, а дужина бочне ивице 11 cm.
Израчунајте меру угла између равни бочне стране и равни основе те пирамиде.

Одговор: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>

бод

MAT A D-S039



02

Математика

29.5. Производ првих n природних бројева је 272 пута већи од производа првих $n - 2$ природних бројева.

Одредите коефицијент уз x^{15} у развоју бинома $(x + 4)^n$.

Одговор: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>

бод

MAT A D-S039



02

Математика

30. Odredite točku pravca $y = 7x - 15$ koja je najbliža grafu funkcije $f(x) = \frac{1}{8}x^4 + 3x - 4$.



Математика

Одговор: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
бод	

MAT A D-S039



02

Празна страница



Празна страница



Празна страница

