



***Nacionalni centar za vanjsko  
vrednovanje obrazovanja***

Идентификациона  
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

# МАТЕМАТИКА

ВИШИ НИВО





Празна страница



## УПУТСТВА

Пажљиво следите сва упутства.

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

Налепите идентификациону нелепницу на све испитне материјале које сте добили у коверти.

Испит траје 180 минута без прекида.

Испред сваке групе задатака је упутство за њихово решавање.

Пажљиво га прочитајте.

За помоћни рачун користите лист за концепт и приложену књижицу формула.

Решења задатака од 1. до 15. требате преписати на лист за одговоре где ће те квадратић одабраног одговора обележити знаком X.

Дозвољена је употреба геометријског прибора, џепног рачунара, оловке и гумице те плаве или црне хемијске оловке.

Кад решите тест, проверите одговоре.

Желимо Вам пуно успеха!

Ова испитна књижица има 24 странице, од тога 4 празне.

## Начин испуњавања теста

А.	<input checked="" type="checkbox"/>
Б.	<input type="checkbox"/>
В.	<input type="checkbox"/>
Г.	<input type="checkbox"/>
Д.	<input type="checkbox"/>

Добро

А.	<input checked="" type="checkbox"/>
Б.	<input type="checkbox"/>
В.	<input checked="" type="checkbox"/>
Г.	<input type="checkbox"/>
Д.	<input type="checkbox"/>

Лоше

А.	<input checked="" type="checkbox"/>
Б.	<input type="checkbox"/>
В.	<input checked="" type="checkbox"/>
Г.	<input type="checkbox"/>
Д.	<input type="checkbox"/>

Исправљање  
погрешног  
уноса



## 1. Задаци вишеструког избора

У следећим задацима између четири понуђена треба да одаберете један одговор. Одговоре обележите знаком X на листу за одговоре.

1. Која је вредност разломка  $\frac{0.001^2}{100 \cdot 0.1}$  ?

- А.  $10^{-9}$
- Б.  $10^{-7}$
- В.  $10^{-6}$
- Г.  $10^{-4}$

- А. ☐
- Б. ☐
- В. ☐
- Г. ☐

2. У 100 ml сирупа за снижавање температуре садржано је 2.4 g парацетамола. Колико милиграма парацетамола има у 5 ml сирупа?

- А. 12 mg
- Б. 24 mg
- В. 120 mg
- Г. 240 mg

- А. ☐
- Б. ☐
- В. ☐
- Г. ☐

3. Ако су  $-1$  и  $\frac{3}{5}$  решења једначине  $5x^2 + kx - 3 = 0$ , колико је  $k$  ?

- А.  $k = 2$
- Б.  $k = 1$
- В.  $k = -1$
- Г.  $k = -2$

- А. ☐
- Б. ☐
- В. ☐
- Г. ☐





4. Комплексан број  $\frac{2+3i}{3-2i}$  једнак је:

А.  $-i$

Б.  $i$

В.  $\frac{2}{3} - \frac{3}{2}i$

Г.  $\frac{2}{3} + \frac{3}{2}i$

А. ☐  
Б. ☐  
В. ☐  
Г. ☐

5. Решење једначине  $5 \cdot 9^{x+1} = 15$  налази се у интервалу:

А.  $\langle -\infty, -2]$

Б.  $\langle -2, -1]$

В.  $\langle -1, 2]$

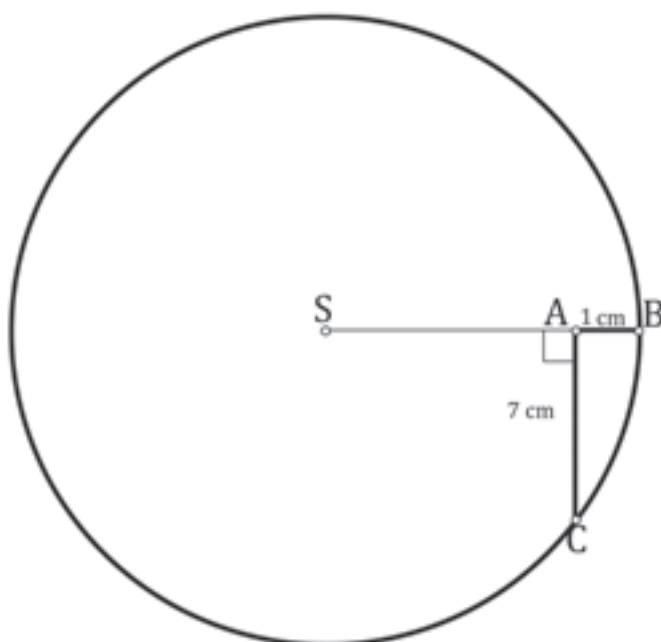
Г.  $\langle 2, \infty \rangle$

А. ☐  
Б. ☐  
В. ☐  
Г. ☐





6. Одредите полупречник кружности са слике.



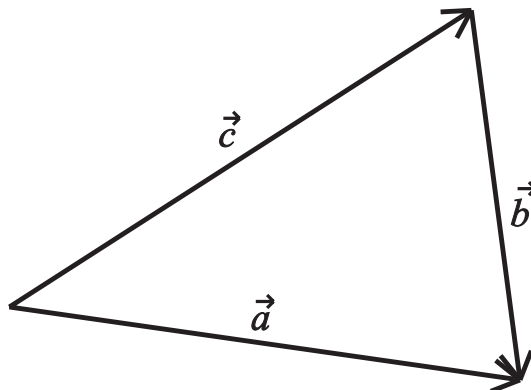
- А.  $\sqrt{50}$
- Б. 8
- В.  $\sqrt{113}$
- Г. 25

- А. ☐
- Б. ☐
- В. ☐
- Г. ☐





7. За векторе  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  ца слике важи:



А.  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$

Б.  $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c} = \vec{0}$

В.  $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$

Г.  $\vec{a} - \vec{b} - \vec{c} = \vec{0}$

- А. ☐
- Б. ☐
- В. ☐
- Г. ☐

8. Израз  $\log_2 4a + \log_2 2a^2$  једнак је:

А.  $3 + 3\log_2 a$

Б.  $2a + 2$

В.  $4 + 3\log_2 a$

Г.  $4a + 3$

- А. ☐
- Б. ☐
- В. ☐
- Г. ☐

9. Одредите жиже (фокусе) елипсе задате једначином  $3x^2 + 8y^2 = 120$ .

А.  $F_1(-4, 0), F_2(4, 0)$

Б.  $F_1(-5, 0), F_2(5, 0)$


В.  $F_1(0, -5), F_2(0, 5)$

Г.  $F_1(0, -4), F_2(0, 4)$

- А. ☐
- Б. ☐
- В. ☐
- Г. ☐

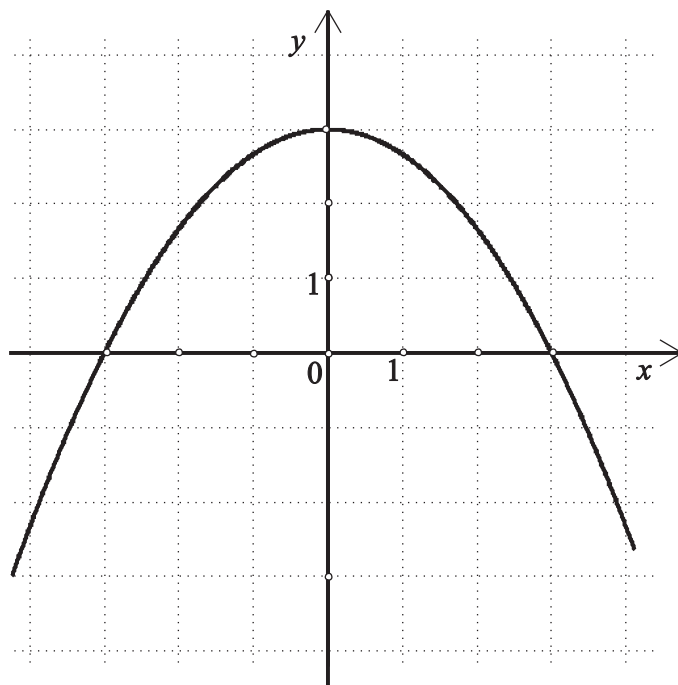




<p><b>10.</b> У плесну групу се уписало 120 ученика. Младићи чине 20% групе. Накнадно су се уписале 2 девојке и 18 младића. Колики је сада проценат младића у плесној групи?</p> <p>А. 20% Б. 28% В. 30% Г. 38%</p>	<p>А. <input type="checkbox"/></p> <p>Б. <input type="checkbox"/></p> <p>В. <input type="checkbox"/></p> <p>Г. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>11.</b> Мере углова троугла су у односу 1:10:4. Најдужа страница има дужину 10 cm. Колика је тада дужина најкраће странице заокружена на једну децималу?</p> <p>А. 1.2 cm Б. 1.6 cm В. 2.0 cm Г. 2.4 cm</p>	<p>А. <input type="checkbox"/></p> <p>Б. <input type="checkbox"/></p> <p>В. <input type="checkbox"/></p> <p>Г. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>12.</b> Разломак <math>\frac{1-x^{-3}y^{-3}}{x^{-2}y^{-2}+x^{-1}y^{-1}+1}</math> једнак је:</p> <p>А. -1</p> <p>Б. <math>\frac{1+xy}{xy}</math></p> <p>В. <math>xy</math></p> <p>Г. <math>\frac{xy-1}{xy}</math></p>	
Empty space for student work	
<div style="text-align: right;">   01 </div>	



13. Функција  $f(x) = ax^2 + c$  приказана је графиком на слици. Коефицијент  $a$  једнак је:



А.  $-3$

Б.  $-\frac{1}{3}$

В.  $\frac{1}{3}$

Г.  $3$

А. ☐  
Б. ☐  
В. ☐  
Г. ☐



14. Одредите  $h$  из формуле  $S = r\pi(r + 2h)$ .

А.  $h = \frac{1}{2} \left( \frac{S}{r\pi} - r \right)$

Б.  $h = \frac{1}{2} \left( \frac{S}{r\pi} + r \right)$

В.  $h = \frac{1}{2} \left( \frac{r\pi}{S} - r \right)$

Г.  $h = \frac{1}{2} \left( \frac{r\pi}{S} + r \right)$

А.	<input type="checkbox"/>
Б.	<input type="checkbox"/>
В.	<input type="checkbox"/>
Г.	<input type="checkbox"/>

15. Основа (база) праве четворострани пирамиде је квадрат. Дужина висине пирамиде је 8 cm. Мера угла између бочне ивице и равни основе је  $55^\circ$ . Одредите површину те пирамиде.

А.  $151.9 \text{ cm}^2$

Б.  $189.5 \text{ cm}^2$

В.  $204.2 \text{ cm}^2$

Г.  $241.1 \text{ cm}^2$

А.	<input type="checkbox"/>
Б.	<input type="checkbox"/>
В.	<input type="checkbox"/>
Г.	<input type="checkbox"/>



## 2. Задаци кратких одговора

На следеће задатке одговорите уписивањем броја или једноставне реченице.  
За помоћни рачун користите лист за концепт.  
Не попуњавајте простор за бодовање.

16. Израчунајте  $\left(1.5 - \frac{8}{15} \cdot \left(3\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right)\right) : 0.5$ .

Одговор: \_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐

бод

17. Решите једначину  $\frac{2x-3}{x+5} = -2$ .

Одговор:  $x =$  \_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐

бод

18.1. Решите једначину  $2x^2 - 5x + 2 = 0$ .

Одговор: \_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐

бод

18.2. Решите неједначину  $2x^2 - 5x + 2 < 0$ .

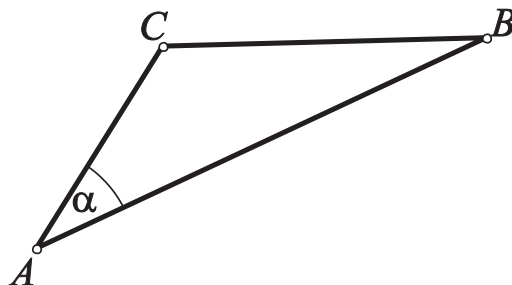
Одговор: \_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐

бод



19. У троуглу  $ABC$  је мера угла  $\alpha = 20^\circ$ ,  $|AB| = 36 \text{ cm}$  и  $|AC| = 18 \text{ cm}$ .



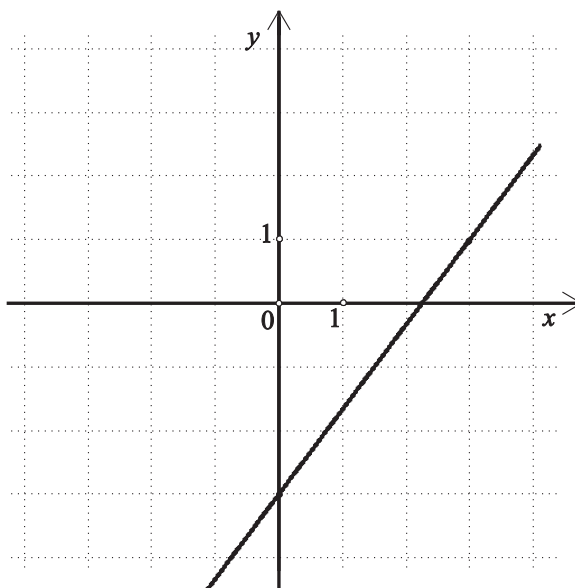
19.1. Израчунајте дужину странице  $\overline{BC}$ . Одговор:  $|BC| = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

19.2. Израчунајте меру угла  $\beta$  при врху  $B$ . Одговор:  $\beta = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$

0 ☐  
1 ☐  
бод

0 ☐  
1 ☐  
бод

20.1. Напишите једначину праве приказане графиком.



Одговор:  $\underline{\hspace{2cm}}$

20.2. Израчунајте површину троугла којег права затвара са координатним осама.

Одговор:  $P = \underline{\hspace{2cm}}$

0 ☐  
1 ☐  
бод

0 ☐  
1 ☐  
бод





123456-99-99

**21.** Задата је права  $y = -\frac{1}{2}x + 4$ .

0 ☐  
1 ☐

**21.1.** Одредите растојање координатног почетка (исходишта) од задате праве.

Одговор: \_\_\_\_\_

бод

**21.2.** Одредите праву која пролази тачком  $(4,0)$  и упоредна (паралелна) је са задатом правом.

Одговор: \_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐

бод

**22.** Кружница је задата једначином  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 25$ .

**22.1.** Одредите тачку  $T(-1, y)$  задате кружнице за коју је  $y > 0$ .

Одговор:  $T(-1, \underline{\hspace{2cm}})$

0 ☐  
1 ☐  
бод

**22.2.** Одредите једначину тангенте у тачки  $A(2,6)$ .

Одговор: \_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
бод

**23.1.** Одредите  $\sin\left(\frac{7\pi}{4}\right)$ . Одговор: \_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
бод

**23.2.** За  $x = \frac{7\pi}{4}$  одредите вредност функције  $f(x) = \frac{\cos x - \sin x}{\cos^2 x + 1}$ .

Одговор: \_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
бод





**24.** Улагањем 1000 kn у банку након  $n$  година добија се  $1000 \cdot \left(1 + \frac{5.2}{100}\right)^n$  куна.

**24.1.** Колики је износ на рачуну након 5 година?

Одговор: \_\_\_\_\_ kn

0	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>
бод	

**24.2.** Колико година би износ од 1000 kn нарастао на 10000 kn?

Одговор: \_\_\_\_\_

0	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>
бод	

**25.** Температура  $T$  (у  $^{\circ}\text{C}$ ) у стакленику  $t$  часова након почетка сумрака дата је

формулом  $T(t) = \frac{1}{4}t^2 - 5t + 30$ ,  $0 \leq t \leq 12$ . Узима се да сумрак почиње у 19:00 часова.

**25.1.** Колика је температура била у 21:00 час?

Одговор: \_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$

0	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>

**25.2.** У колико часова је температура била минимална?

Одговор: \_\_\_\_\_

бод

0	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>
бод	

**25.3.** Колико је износила минимална температура у стакленику?

Одговор: \_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$

0	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>
бод	





<p><b>26.</b> Марија је за седамнаести рођендан добила на дар букет од 17 ружа, белих и црвених. Цена беле руже је 8 kn, а црвене 9 kn. Колико је у букету било црвених, а колико белих ружа ако је букет плаћен 142 kn?</p> <p>Одговор: црвених _____, белих _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>2 <input type="checkbox"/></div> <div>бод</div>
<p><b>27.</b> Одредите решења једначине <math>\cos 2x - \cos x = 0</math> из интервала <math>[0, 2\pi)</math>.</p> <p>Одговор: _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>2 <input type="checkbox"/></div> <div>бод</div>
<p><b>28.1.</b> Задате су тачке <math>A(1,2)</math>, <math>B(3,5)</math>. Одредите вектор <math>\vec{a} = \overrightarrow{AB}</math> као линеарну комбинацију јединичних вектора <math>\vec{i}</math> и <math>\vec{j}</math>.</p> <p>Одговор: _____</p> <p><b>28.2.</b> Одредите <math>(2\vec{i} + 3\vec{j}) \cdot (\vec{i} - 4\vec{j})</math>.</p> <p>Одговор: _____</p> <p><b>28.3.</b> Одредите <math>\alpha</math> тако да су вектори <math>\alpha\vec{i} + 3\vec{j}</math> и <math>\vec{i} - 4\vec{j}</math> нормални (окомити).</p> <p>Одговор: <math>\alpha =</math> _____</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>
	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>бод</div>

02



## 3. Задаци продужених одговора

Решите задатке 29. и 30. и прикажите поступак решавања.  
Прикажите сав свој рад (скице, поступак, рачун).  
Уколико део задатка решите напамет, објасните и запишите како сте то учинили.  
Не попуњавајте простор за бодовање.

**29.1.** Одредите амплитуду и период функције  $f(x) = 3\sin\frac{x}{2}$  те све  
нултачке из интервала  $[0, 6\pi]$ .

Одговор:

Амплитуда \_\_\_\_\_

Основни период \_\_\_\_\_

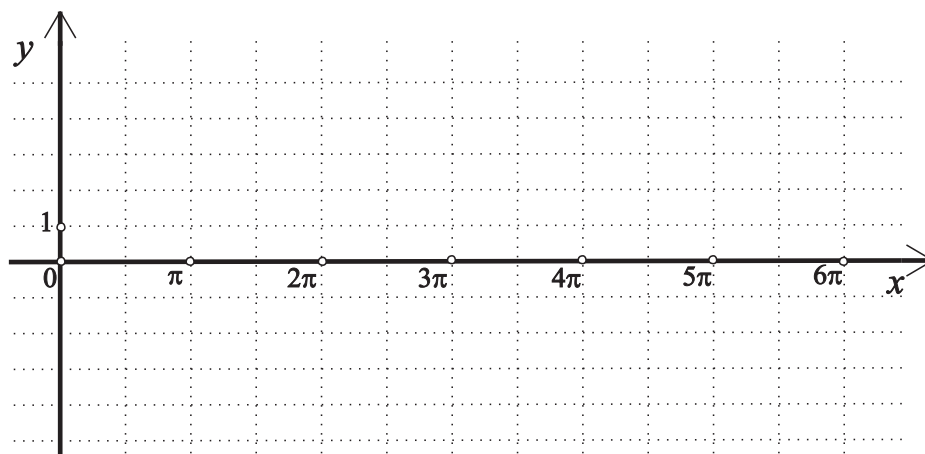
Нултачке \_\_\_\_\_

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





**29.2.** На интервалу  $[0, 6\pi]$  нацртајте график функције  $f(x) = 3\sin\frac{x}{2}$ .

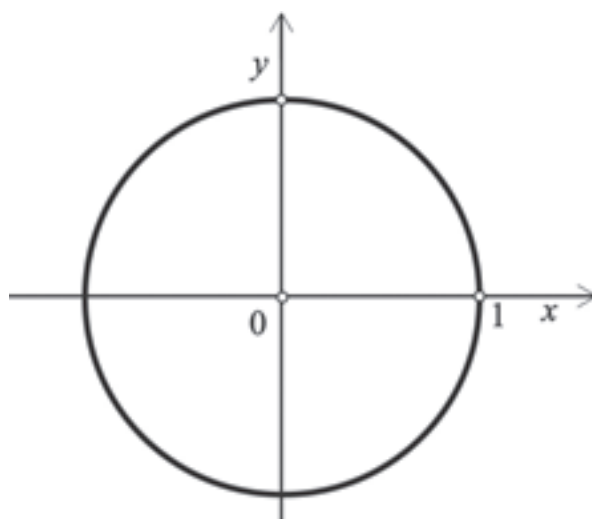


0 ☐

1 ☐

бод

**29.3.** На бројевној кружници назначите све тачке  $E(t)$  за које је  $\sin t = \frac{1}{2}$ .



0 ☐

1 ☐

2 ☐

бод



29.4. Нека је  $\sin t = -0.6$  и  $t \in \left\langle \pi, \frac{3\pi}{2} \right\rangle$ . Колико је  $\sin 2t$  ?

Одговор: \_\_\_\_\_

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

бод





29.5. Ако је  $\operatorname{tg} x = a$ , израчунајте  $\frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$ .

Одговор: \_\_\_\_\_

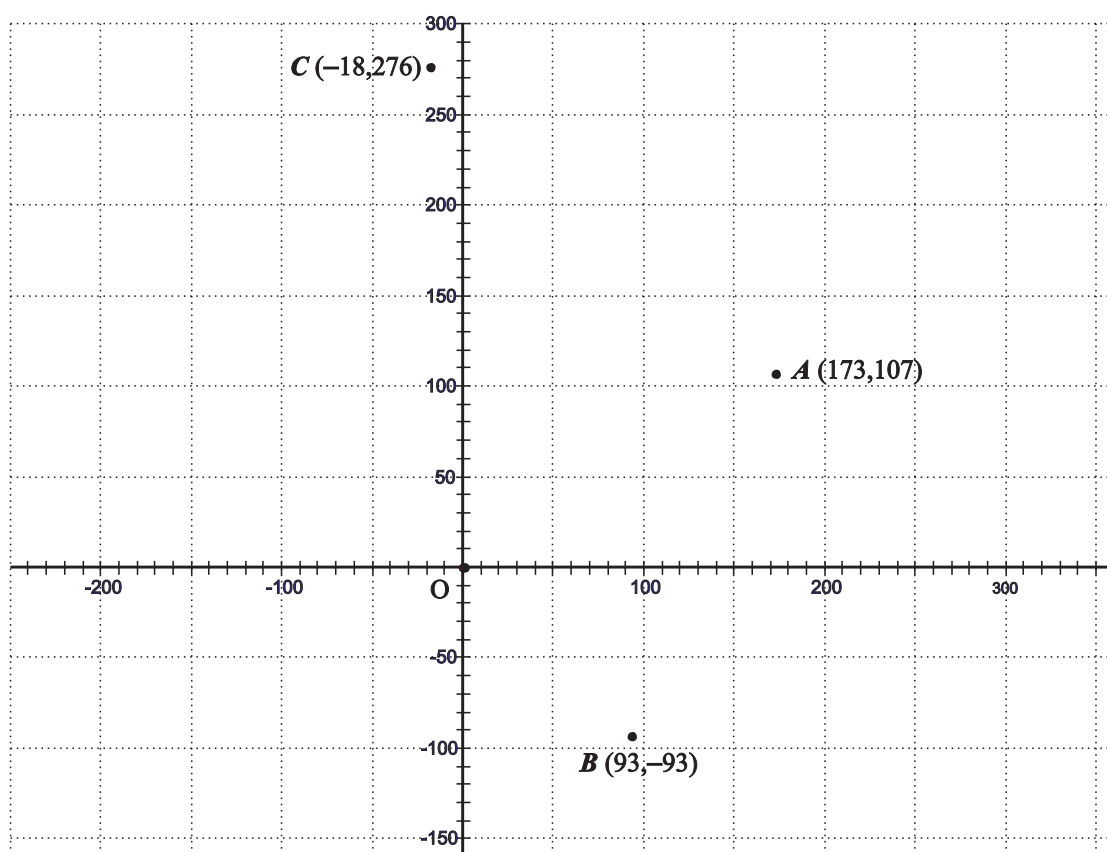
0 ☐  
1 ☐  
2 ☐

бод



## 30. ПОТРЕС

У координатном систему учртане су три сеизмолошке станице  $A$ ,  $B$ ,  $C$  које су регистровале потрес. Њихове координате задате су у километрима. Епицентар потреса био је на растојању 193 km од станице  $A$ , 137 km од станице  $B$  и 265 km од станице  $C$ . Одредите координате епицентра потреса.





Одговор: ( \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ )

0 ☐

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

бод





Празна страница



Празна страница





Празна страница