



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

MAT A

МАТЕМАТИКА

ВИШИ НИВО

MAT A D-S050

MATA.50.SR.R.K1.28



42828



12

Празна страница



ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

Не окрећите 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**.

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

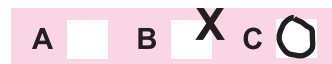
Исправно



Исправак погрешног уноса



Неисправно



Преписан тачан одговор

Скраћени потпис

б) задатак отвореног типа

~~(Марко Марулић)~~ Петар Прерадовић

Прецртан нетачан одговор у заградама

Тачан одговор

Скраћени потпис

MAT A D-S050



99

Математика

I. Задаци вишеструког избора

У следећим задацима од више понуђених одговора само је **један** тачан.
При рачунању можете писати и по страницама испитне књижице.
Тачне **одговоре морате да означите знаком X на листу за одговоре**.
У задацима од 1. до 15. тачан одговор доноси један бод.

1. Коју цифру треба дописати сдесна броју 9077 тако да добијени петоцифрени број буде дељив са 6?

A. 1
B. 4
C. 6
D. 9

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

2. Који је од наведених низова аритметички низ?

A. -8, -4, 1, 7, ...
B. 8, -4, 2, -1, ...
C. -2, -1, 1, 2, ...
D. 2, -1, -4, -7, ...

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

3. Ако је $\frac{7x-1}{5} = \frac{5x+9}{6}$, колико је $6x - 4$?

A. -13
B. -1
C. 8
D. 14

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

4. Ако је $27^m = 8$, колико је 9^m ?

A. 2
B. 3
C. 4
D. 6

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



Математика

5. У улици живи 5 породица са једним дететом, 8 породица са два детета, 4 породице са три детета, 1 породица са седморо деце и неколико породица са четворо деце.

Ако је просечан број деце по породици у тој улици једнак 2.4, колико је породица са четворо деце?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

6. Брат и сестра мерили су дужину својих корака. Братов корак је за 9 cm дужи од сестриног корака, а сестрин корак је за 12 % краћи од братовог корака. Колика је дужина сестриног корака?

- A. 62 cm
- B. 66 cm
- C. 71 cm
- D. 74 cm

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐


7. Однос житарица и сувог воћа у 550 g мешавине је 10 : 1. Ако мешавини додамо 150 g сувог воћа, колики ће бити однос житарица и сувог воћа у новој мешавини?

- A. 4 : 1
- B. 5 : 2
- C. 10 : 3
- D. 11 : 4

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

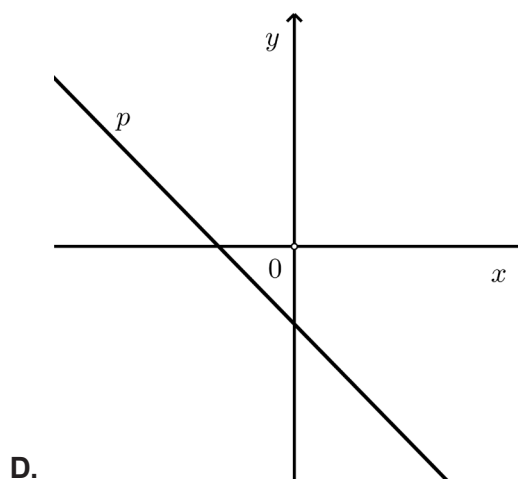
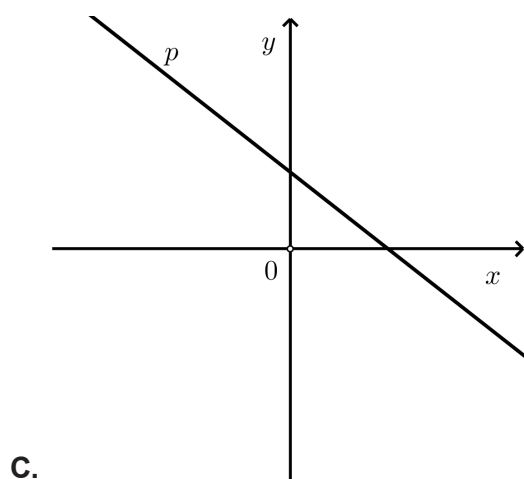
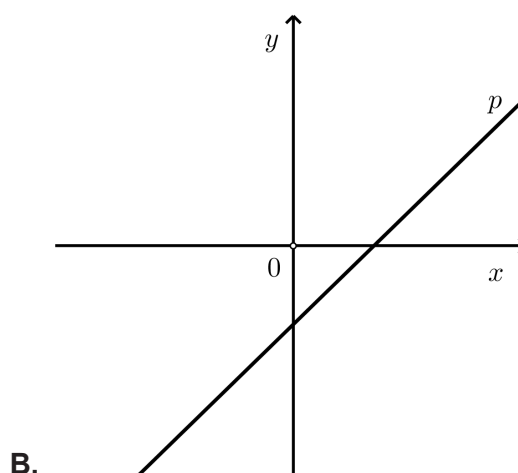
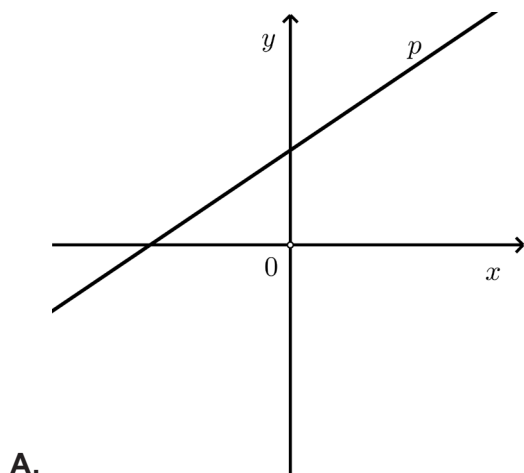


Математика

<p>8. Колико страница има многоугао којем је мера унутрашњег угла 168°?</p> <p>A. 12 B. 20 C. 30 D. 42</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>9. Колики је обим полукугле полупречника 2.4 m?</p> <p>A. 7.24 m^3 B. 9.05 m^3 C. 12.06 m^3 D. 28.95 m^3</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>10. Чему је једнак y у решењу система једначина $\begin{cases} 3x - 25y = -57.6 \\ \frac{y}{3} - x = 0 \end{cases}$?</p> <p>A. 0.9 B. 1.6 C. 2.4 D. 3.2</p>	
<p>11. Променљива x изражена је помоћу реалног броја t. За коју је од наведених вредности променљиве x вредност функције $f(x) = -x + 4$ најмања?</p> <p>A. $x = t - 1$ B. $x = t$ C. $x = t + 1$ D. $x = t + 2$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>MAT A D-S050</p> <div style="text-align: right;">  01 </div>	

Математика

12. На којој је слици приказан правац задат једначином $Ax + By + 6 = 0$, $A > 0$, $B < 0$?



- | | |
|----|--------------------------|
| A. | <input type="checkbox"/> |
| B. | <input type="checkbox"/> |
| C. | <input type="checkbox"/> |
| D. | <input type="checkbox"/> |



Математика

13. Која од наведених квадратних функција нема реалних нултих тачки?

A. $f(x) = (x-8)^2 + 13$

B. $f(x) = (x+8)^2 - 13$

C. $f(x) = 13(x-8)^2$

D. $f(x) = (x+8)(x+13)$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

14. Ако трговац продаје сијалице по цени од 23 kn по комаду, за сваких 100 проданих сијалица заради 70 kn. Колико би зарадио за 400 проданих сијалица ако би их продавао по цени од 25 kn по комаду?

A. 280 kn

B. 560 kn

C. 1080 kn

D. 1120 kn

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Математика

15. Број неке врсте бактерија континуирано се повећава тако да их је након сваких 9 сати двоструко више. Ако је у узорку у 6 сати ујутро било 720 бактерија, колико ће их бити у 16 сати истог дана?

- A. 1295
- B. 1500
- C. 1555
- D. 2465

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Математика

II. Задаци кратких одговора

У следећим задацима одговорите кратким одговором.

При рачунању употребљавајте лист за концепт који се неће бодовати.

Одговоре упишите само на предвиђено место у испитној књижици.

Не попуњавајте простор за бодовање.

16. Решите задатке.

16.1. Изразите C из формуле $A = 5B(C - D)$.

Одговор: $C =$ _____

16.2. Која три позитивна броја треба уметнути између бројева 16 и 81 тако да тих пет бројева чини геометријски низ?

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

17. Решите задатке.

17.1. Дужина једне странице правоугаоника је 23.5 cm, а дужина дијагонале је 38.2 cm. Колика је дужина друге странице тог правоугаоника?

Одговор: _____ cm

17.2. Дужина катете правоуглог троугла је 3 cm, а мера угла наспрам те катете је $41^\circ 35'$. Колика је дужина хипотенузе тог правоуглог троугла?

Одговор: _____ cm

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐


бод

MAT A D-S050




02


Математика

<p>18. Решите задатке.</p> <p>18.1. Одредите једначину правца који пролази кроз центар и нормалан је на правац са једначином $y = -\frac{1}{9}x + 2$.</p> <p>Одговор: _____</p> <p>18.2. Нека је $\overrightarrow{AB} = 8\vec{i} - 3\vec{j}$. Које су координате тачке A ако је $B(-5, 7)$?</p> <p>Одговор: _____</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>бод</p>
<p>19. Решите задатке.</p> <p>19.1. Одредите n за који вреди $3 \cdot \binom{n-1}{n-4} = 22 \cdot \binom{n-2}{2}$.</p> <p>Одговор: $n =$ _____</p> <p>19.2. Напишите неку квадратну једначину чија су решења различита и једно је пет пута веће од другог.</p> <p>Одговор: _____</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>бод</p> <p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>бод</p>
<p>MAT A D-S050</p>	 <p>02</p>

Математика

<p>20. Решите задатке.</p> <p>20.1. Колико је $\frac{10^{203} - 10^{202}}{10^{203} + 10^{202}}$?</p> <p>Одговор: _____</p> <p>20.2. Калкулатор даје погрешан резултат множења $123456780 \cdot 123456780 - 123456785 \cdot 123456775$. Који је тачан резултат?</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>21. Решите задатке.</p> <p>21.1. Одредите домен функције $f(x) = \frac{4}{2^x - 8}$.</p> <p>Одговор: _____</p> <p>21.2. Ако је $f(x) = \log x$ и $g(x) = 15x$, колико је $(f \circ g)(2.28)$?</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-S050</p>	 <div>02</div>

Математика

<p>22. Решите задатке.</p> <p>22.1. Решите неједначину $\frac{2x+3}{x+4} > 1$.</p> <p>Одговор: _____</p> <p>22.2. Решите једначину $2x-3 = 4x-5$.</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>23. Решите задатке.</p> <p>23.1. Одредите сва решења једначине $\cos\left(x - \frac{\pi}{7}\right) = 1$.</p> <p>Одговор: _____</p> <p>23.2. Решите неједначину $10^x \leq 6 \cdot 5^x$.</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-S050</p>	 <div>02</div>

Математика

24. Решите задатке.

- 24.1. У расаднику правоугаоног облика посађено је 7650 садница и то тако да на сваком метру квадратном расте 6 садница. Око целог расадника ограда је дужине 200 метара. Колико износе дужина и ширина расадника?

Одговор: _____

- 24.2. Дневна добит компаније описана је формулом $D(x) = -0.3x^2 + 25.2x - 4$ где је x број продатих производа, а $D(x)$ добит изражена у кунама. Колика је максимална могућа дневна добит те компаније?

Одговор: _____ kn

0 ☐

1 ☐

бод

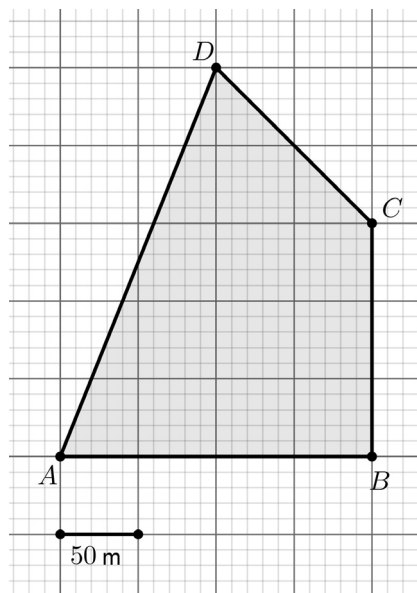
0 ☐

1 ☐

бод

25. Решите задатке.

- 25.1. У квадратној мрежи је приказано земљиште у облику четвороугла.



Колико је времена потребно орачу да изоре приказано земљиште ако у пола сата просечно изоре 5000 m^2 земљишта?

Одговор: _____ часова и _____ минута

0 ☐

1 ☐

бод

MAT A D-S050



02

Математика

- 25.2.** Када се омотач правилне петостране призме развије у раван, добије се квадрат. Ако је дужина ивице основе те призме 7.2 cm, колика је висина те призме?

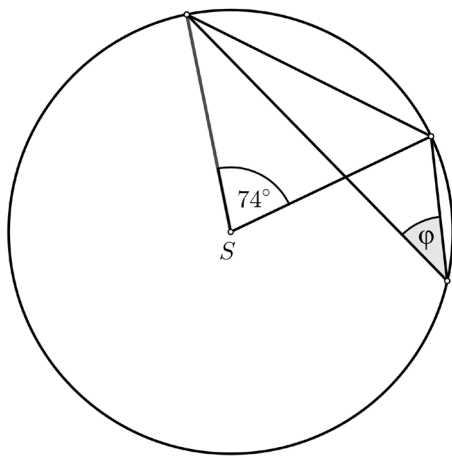
Одговор: _____ cm

0

1

бод

- 25.3.** Скица приказује кружницу са средиштем у тачки S .



Колика је мера означеног угла φ ?

Одговор: $\varphi =$ _____


0

1

бод

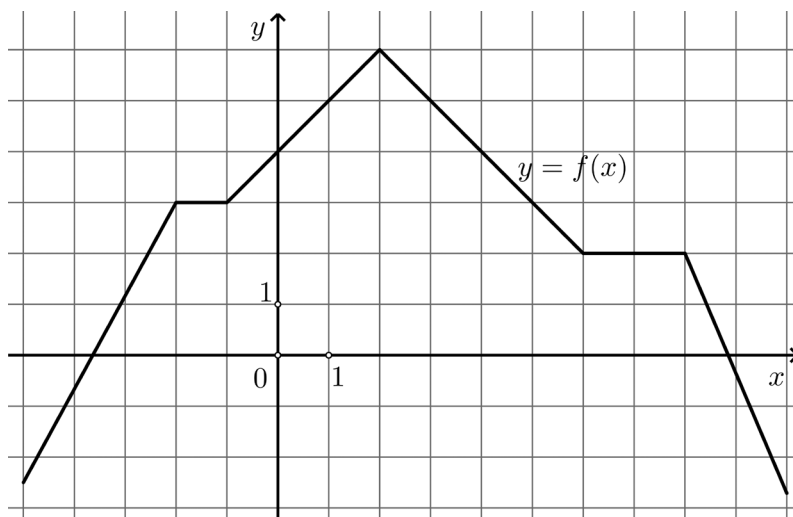


Математика

<p>26. Решите задатке.</p> <p>26.1. Запишите једначину скупа свих тачака равнине које су једнако удаљене од тачке $(10, 0)$ и правца $x + 10 = 0$.</p> <p>Одговор: _____</p> <p>26.2. Задата је хипербола којој је тачка $(\sqrt{3}, 0)$ теме и правац с једначином $y = -2x$ асимптоте. Одредите непознату координату тачке $(x, 4)$ која се налази на тој хиперболи.</p> <p>Одговор: _____</p> <p>26.3. Одредите једначину кружнице којом је описан троугао ABC ако је $A(8, 1)$, $B(0, 7)$, $C(0, 1)$.</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> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>бод</div>
<p>27. Решите задатке.</p> <p>27.1. Колико је $g'(6)$ ако је $g(x) = \sqrt{(2x-3)^3}$?</p> <p>Одговор: _____</p> <p>27.2. Нека су $a = \log_2 5$ и $b = \log_5 3$. Запишите $\log_5 \frac{8}{9}$ помоћу a и 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>
<div>MAT A D-S050</div> <div>  <div>02</div> </div>	

Математика

27.3. У координатном систему је приказан график функције $y = f(x)$ на интервалу $[-5, 10]$.



За које је све реалне бројеве x из тог интервала $f(x) = 3$?

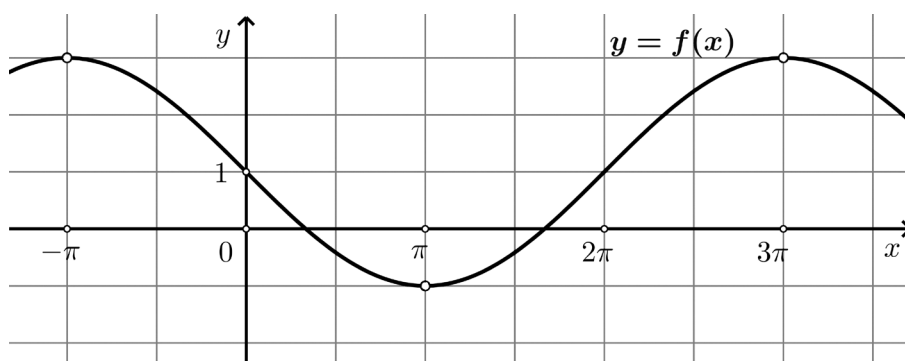
Одговор: _____

0

1

бод

28. На слици је приказан график функције $f(x) = -2 \sin(Bx) + C$.



Колико износе B и C ?

Одговор: $B =$ _____, $C =$ _____

0

1

2

бод



Математика

III. Задаци продужених одговора

У 29. и 30. задатку напишите хемиском оловком **поступак** решавања и **одговор** на предвиђено место у 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.

MAT A D-S050



02

Математика

29. Решите задатке.

29.1. Комплексни број $z_1 = -5\sqrt{3} + 5i$ је једно решење једначине $z^3 = w$ де је w комплексни број. Напишите преостала два решења те једначине.

Одговор: $z_2 =$ _____, $z_3 =$ _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

бод

MAT A D-S050



02

Математика

29.2. За решења x_1, x_2 квадратне једначине $x^2 - kx + k - 3 = 0$ вреди да је $x_1^2 + x_2^2 = 14$. Одредите вредности реалног броја k .

Одговор: _____

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

бод

MAT A D-S050



02

Математика

29.3. У троуглу ABC су $|AB| = 16$ см и $|BC| = 10$ см. На страници \overline{AC} је тачка D , а на страници \overline{BC} тачка E тако да вреди $|CD| = 4$ см, $|CE| = 3$ см и $|\angle ABC| = |\angle DEC|$. Колика је мера угла $\angle ACB$?

Одговор: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

бод

MAT A D-S050



02

Математика

29.4. За које све вредности реалног броја a једначина

$$\sin^3 x \cdot \cos x + \sin x \cdot \cos^3 x = \frac{3-a}{4} \text{ има решење?}$$

Одговор: _____

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

бод

MAT A D-S050



02

Математика

- 29.5.** Задата је функција $f(x) = \frac{x-6}{x+3}$. Тангента на график те функције у тачки A тог графика затвара са позитивним смером осе x угао мере 45° .
Одредите координате тачке A , ако се она налази у другом квадранту.

Одговор: _____

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

бод

MAT A D-S050



02

Математика

- 30.** Задат је правоугли троугао са катетама дужина 20 cm и 21 cm. Колики је постотак површине троугла прекривен кругом којем је средиште у врху правог угла тог троугла и којем је полупречник 16 cm?



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-S050



02

Празна страница



Празна страница



Празна страница

