



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Azononosító matrica

FIGYELMESEN RÁRAGASZTANI

MAT A

MATEMATIKA

felső szint

MAT A D-S052

MATA.52.MA.R.K1.28



47106



12

Matematika

Üres oldal



ÁLTALÁNOS UTASÍTÁSOK

Figyelmesen olvassa el az összes utasítást és kövesse azokat.

Ne lapozzon, és ne oldja meg a feladatokat, amíg az ügyeletes tanár azt jóvá nem hagyja!

Ragassza fel az azonosító címkéket az összes vizsgaanyagra, amelyet a biztonsági zacskóban kapott.

A vizsga **180** percig tart.

Minden feladatcsoport előtt szerepel az adott feladatok megoldási útmutatója.

Figyelmesen olvassa el azt!

Segítségként, a számításokhoz használhatja a **vázlatlapot, amely azonban nem lesz pontozva.**

Ceruzát és radírt csak a vázlatlapon és a grafikon ábrázolásához használhat.

Használhatja a mellékelt képlet-füzetet.

Írjon olvashatóan! Az olvashatatlan válaszok nulla (0) ponttal lesznek pontozva.

Ha az írásnál hibát követ el, a hibát tegye zárójelbe, húzza át, és lássa el rövid aláírásával. **Tilos aláíratkozni teljes névvel és vezetéknévvel.**

Amikor megoldotta a feladatokat, ismét ellenőrizze a válaszokat!

Sok sikert kívánunk!

Ennek a vizsgafüzetnek 28 oldala van, ebből 4 üres.

Ha hibát követett el a válasz írásakor, javítsa ki így:

a) zárt típusú feladat

Helyes



Hibás bevitel javítása



Helytelen



Átmásolt pontos válasz Rövidített aláírás

b) nyílt típusú feladat



MAT A D-S052



99

Matematika

I. Többszörös választási lehetőségű feladatok

A következő feladatokban a több felkínált válasz közül csak **egy** pontos.

A számításoknál írhat ennek a vizsgafüzetnek az oldalain is.

A pontos válaszokat **X jellel kell megjelölnie a válaszadó lapon** golyóstollal.

Az 1.-től a 15.-ig terjedő feladatokban minden pontos válaszáért **egy** pont jár.

1. Az M szám ötöde az N számnak. A felsorolt állítások közül melyik helyes?

- A. Az M szám 5%-a az N számnak.
- B. Az N szám 5%-a az M számnak.
- C. Az M szám 20%-a az N számnak.
- D. Az N szám 20%-a az M számnak.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. A felsorolt számok közül melyik van a $\left\langle -\frac{11}{3}, -\frac{2}{3} \right\rangle$ intervallumban?

- A. -3.7
- B. -2.1
- C. -0.6
- D. -0.2

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐


3. Mekkora az y értéke az $\begin{cases} \frac{x}{y} = 7 \\ 3x = y + 5 \end{cases}$ egyenletrendszer megoldásában?

- A. $-\frac{1}{4}$
- B. $-\frac{1}{10}$
- C. $\frac{1}{10}$
- D. $\frac{1}{4}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Matematika

<p>4. Mekkora az egyenlő szárú háromszög szárának hossza, ha alapoldalának hossza 12 cm, a rajta fekvő szög nagysága pedig 54°?</p> <p>A. 7.1 cm B. 9.7 cm C. 10.2 cm D. 14.8 cm</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>5. Mekkora a $4x^2 - 5x = 8$ egyenlet megoldásainak szorzata?</p> <p>A. -2 B. -1 C. 1.25 D. 1.6</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>6. Az egyetemisták első csoportjánál a tesztek megoldottsági átlaga 58%, míg a második csoportnál 63%. Mekkora a tesztek megoldottságának összesített átlaga (a két csoportban összesen), ha az első csoportban 23, a második csoportban pedig 27 egyetemista írt tesztet?</p> <p>A. 60.5% B. 60.6% C. 60.7% D. 60.8%</p>	
<p>MAT A D-S052</p> <div style="text-align: right;">  01 </div>	

Matematika

7. Egy gyárban a dolgozók két műszakban dolgoznak hétfőtől péntekig. Mindegyik műszak nyolc órányi időtartamú. A reggeli műszakban az óradíj 30 kuna, a délutáni pedig 35 kn. Az egyik munkás 23 napot dolgozott és ezért 6040 kn-t kapott. Mennyit keresett a reggeli műszakban összesen, ha minden nap csak egy műszakban volt szabad dolgoznia?

- A. 2400 kn-t
- B. 2880 kn-t
- C. 3120 kn-t
- D. 3600 kn-t

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

8. Az $(a^3 + 4)^{10}$ kifejezés felbontásában mekkora az a^{27} hatvány melletti együttható?

- A. 1
- B. 4
- C. 40
- D. 160

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

9. Legyen $f(x) = \frac{1}{x}$ és $g(x) = 10^x$. Mennyi a $(f \circ g)(6)$?

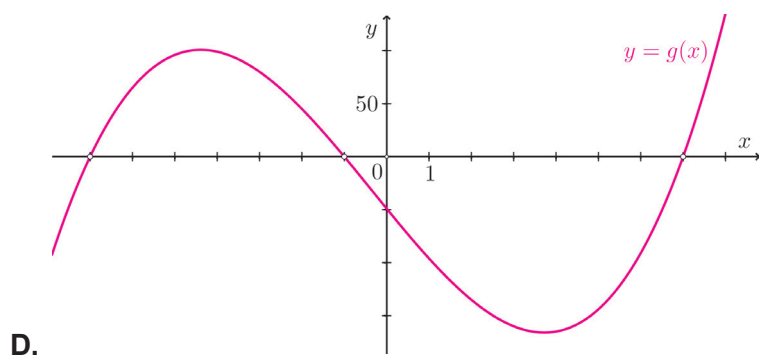
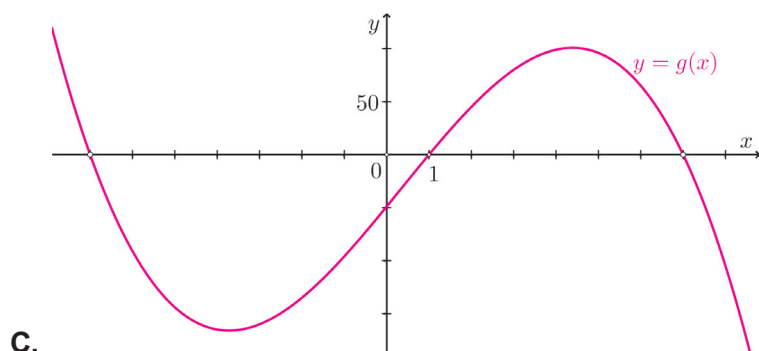
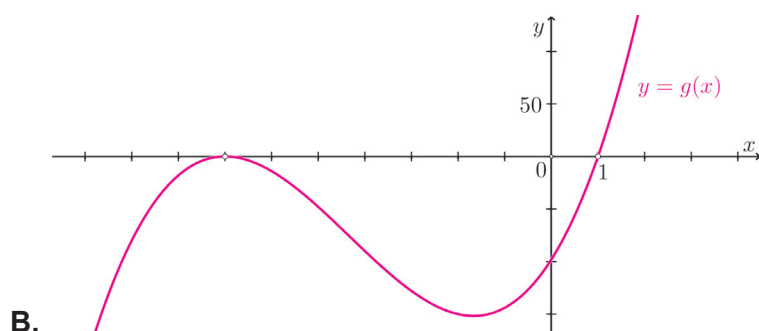
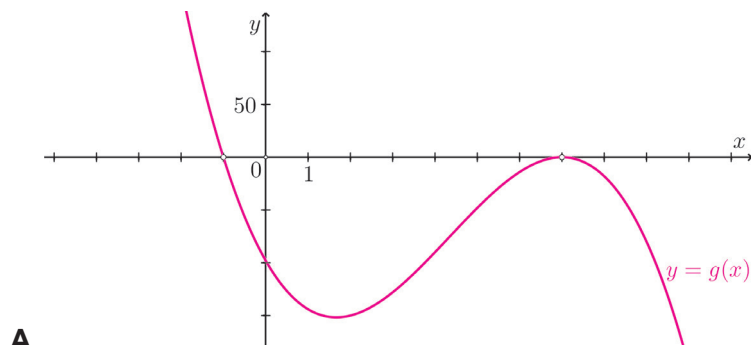
- A. 10^{-6}
- B. $10^{-\frac{1}{6}}$
- C. $10^{\frac{1}{6}}$
- D. 10^6

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Matematika


10. Melyik ábrán látható a $g(x) = -2(x-7)^2(x+1)$ függvény grafikonja?



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

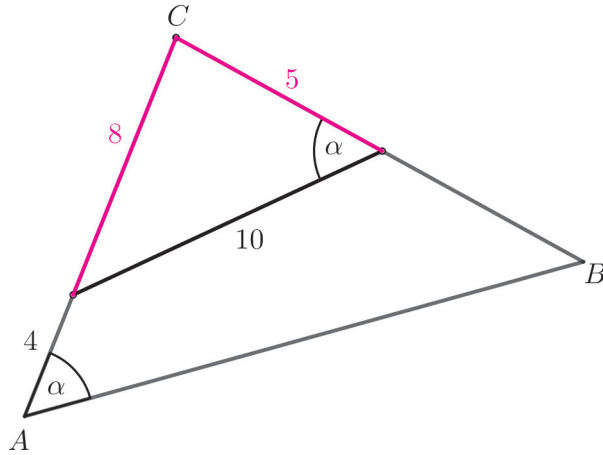


Matematika

<p>11. Mekkora az $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ és a $\vec{b} = 4\vec{i} - \vec{j}$ vektorok közti szög értéke?</p> <p>A. $19^\circ 39' 14''$ B. $36^\circ 48' 41''$ C. $42^\circ 16' 25''$ D. $70^\circ 20' 46''$</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>12. Jan 20 m sugárhosszúságú körpályán rollerezik 3.5 m/s állandó (kerületi) sebességgel. Hány teljes kört tett meg 10 perc alatt?</p> <p>A. 14 B. 15 C. 16 D. 17</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>13. A szabályos háromoldalú gúla magassága egyenlő az alapélének a hosszával. Mekkora a gúla magassága, ha a térfogata 43.41 cm^3?</p> <p>A. 5.2 cm B. 6.7 cm C. 7.1 cm D. 9.7 cm</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-S052</p>	 01

Matematika

14. Mekkora az ábrán látható ABC háromszög kerülete?



- A. 49 cm
- B. 55.2 cm
- C. 57 cm
- D. 65.2 cm

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

15. Legyen $a \geq 2$. A felsorolt x argumentumértékek közül melyikre lesz az $f(x) = x^2 + 2x + 1$ függvény értéke a legkisebb?

- A. $x = -3a$
- B. $x = -2a$
- C. $x = \frac{a}{2}$
- D. $x = \frac{a}{3}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Matematika

II. Rövid válaszú feladatok

A következő feladatokban adjon rövid válaszokat.

A számításoknál használja a **vázlatlapot, amely nem lesz pontozva.**

A válaszokat **csak** a kijelölt helyre írja be ebben a füzetben.

Ne töltsse ki a pontozásra kijelölt helyet.

16. Oldja meg a feladatokat.

16.1. Fejezze ki az n -t a $b = a + (n-1)d$ formulából.

Válasz: $n =$ _____

16.2. Határozza meg azon pont koordinátáit, amely az ordináta tengelyen fekszik és az origótól 4 egységre van.

Válasz: _____

0 ☐

1 ☐

pont

0 ☐

1 ☐

pont

17. Oldja meg a feladatokat.

17.1. Oldja meg az $\frac{5x}{6} - \frac{x+2}{9} \leq x-3$ egyenlőtlenséget.

Válasz: _____

17.2. Oldja meg az $x^2 - 676 \leq 0$ egyenlőtlenséget. A megoldást írja le intervallum alakban.

Válasz: _____

0 ☐

1 ☐

pont

0 ☐

1 ☐


pont

MAT A D-S052



02

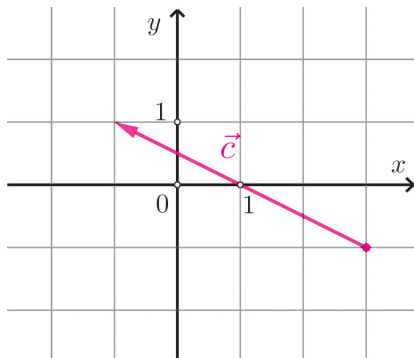
Matematika

<p>18. Oldja meg a feladatokat.</p> <p>18.1. Anna a piacon 43.96 kúnát költött el 4 kg banánra, és 124.95 kúnát 5 kg erdei szamócára. Mennyi pénzre lesz szüksége Katarinának, ha 3 kg banánt és 2 kg erdei szamócát szeretne venni?</p> <p>Válasz: _____ kn</p> <p>18.2. Határozza meg azt a 3-mal osztható legkisebb négyjegyű számot, amelynek 35-tel osztva 1 a maradéka.</p> <p>Válasz: _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>pont</div> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>pont</div>
<p>19. Oldja meg a feladatokat.</p> <p>19.1. Mennyi az a^6, ha $\sqrt[4]{a^3} = 2$?</p> <p>Válasz: $a^6 =$ _____</p> <p>19.2. Végezze el az adott matematikai műveleteket és egyszerűsítse végig a $\left(3 + \frac{3}{x+2}\right) \cdot \frac{x+2}{x^2-9}$ kifejezést minden x-re, amelyre értelmezett (definiált).</p> <p>Válasz: _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>pont</div> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>pont</div>
<p>MAT A D-S052</p>	 <p>02</p>

Matematika

20. Oldja meg a feladatokat.

20.1. A képen a \vec{c} vektor látható.



Adja meg a \vec{v} vektort mint a \vec{i}, \vec{j} vektorok lineáris kombinációját, ha $\vec{c} + \vec{v} = \vec{0}$.

Válasz: $\vec{v} =$ _____

20.2. Hány közös pontja van az $(x-3)^2 + y^2 = 16$ és $\frac{x^2}{49} - y^2 = 1$ egyenletben kifejezett körvonalnak és hiperbolának?

Válasz: _____

0

1

pont


0

1


pont



Matematika

<p>21. Oldja meg a feladatokat.</p> <p>21.1. Mekkora távolságra van a $y^2 = 48x$ parabola csúcsa a direktrisszától?</p> <p>Válasz: _____</p> <p>21.2. Az $F(-2\sqrt{2}, 0)$ pont az $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ellipszis egyik gyújtópontja (fókusza). Mennyi b értéke?</p> <p>Válasz: $b =$ _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>pont</div> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>pont</div>
<p>22. Oldja meg a feladatokat.</p> <p>22.1. Határozza meg az $f(x) = -x^2 + 20x$ függvény növekedésének intervallumát.</p> <p>Válasz: _____</p> <p>22.2. Határozza meg az f függvény zérushelyét, ha $f\left(\frac{1}{x+2}\right) = x - 3$.</p> <p>Válasz: _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>pont</div> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>pont</div>
<p>MAT A D-S052</p>	 <p>02</p>

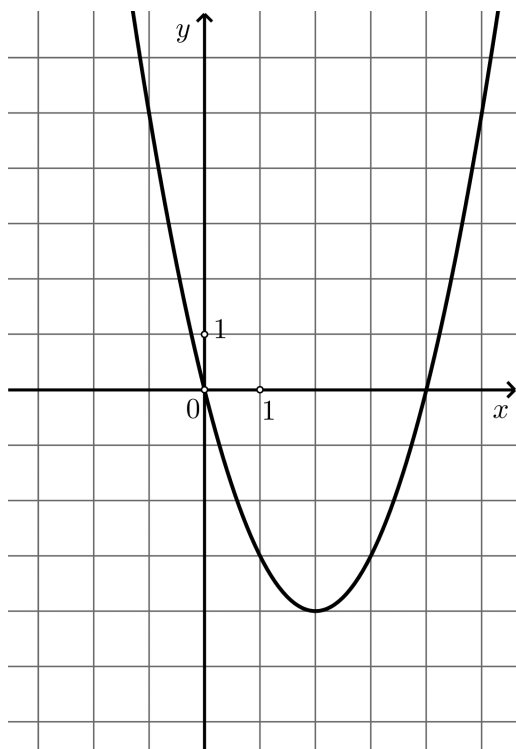
Matematika

<p>23. Oldja meg a feladatokat.</p> <p>23.1. Három pozitív szám mértani sorozatot alkot. Az első és harmadik tag szorzata 1.44. Határozza meg a sorozat második tagját?</p> <p>Válasz: _____</p> <p>23.2. Egy számtani sorozat első tagja 13, a kilencedik tagja pedig 37. Határozza meg e sorozat tizedik tagját.</p> <p>Válasz: _____</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>pont</p>
<p>24. Oldja meg a feladatokat.</p> <p>24.1. A derékszögű háromszög átfogója 7 cm, a hosszabik befogója pedig 6 cm. Határozza meg azon test felszínét, amely e háromszög rövidebbik befogója körüli elforgatással keletkezik.</p> <p>Válasz: _____ cm²</p> <p>24.2. Az ABC háromszögben az \overline{AC} oldal hossza 6.45 cm, míg a rajta fekvő szögek értékei 28° és 46°. Mekkora e háromszög legrövidebb oldala?</p> <p>Válasz: _____ cm</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>pont</p> <p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>pont</p>
<p>MAT A D-S052</p>	 <p>02</p>

Matematika

25. Oldja meg a feladatokat.

25.1. Határozza meg az alább ábrázolt parabola egyenletét.



Válasz: _____

25.2. Határozza meg a $g(x) = 1 - \sqrt{x-2}$ függvény legnagyobb értékét.

Válasz: _____

25.3. Határozza meg a $h(x) = 19 + \sin^2 x$ függvény derivációját.

Válasz: $h'(x) =$ _____

0 ☐

1 ☐

pont

0 ☐

1 ☐

pont

0 ☐

1 ☐

pont



Matematika

26. Oldja meg a feladatokat.

26.1. Írja le logaritmus nélkül a $\log_{\sqrt{a}}(a^x)$ kifejezést, amelyben $a > 0, a \neq 1$.

Válasz: _____

26.2. Oldja meg a $3^x \cdot 5^{x+2} = 5625$ egyenletet.

Válasz: $x =$ _____

26.3. Oldja meg a $\sqrt{\frac{x-45}{x}} = 4$ egyenletet.

Válasz: _____

0 ☐

1 ☐

pont

0 ☐

1 ☐

pont

0 ☐

1 ☐

pont



Matematika

27. Oldja meg a feladatokat.

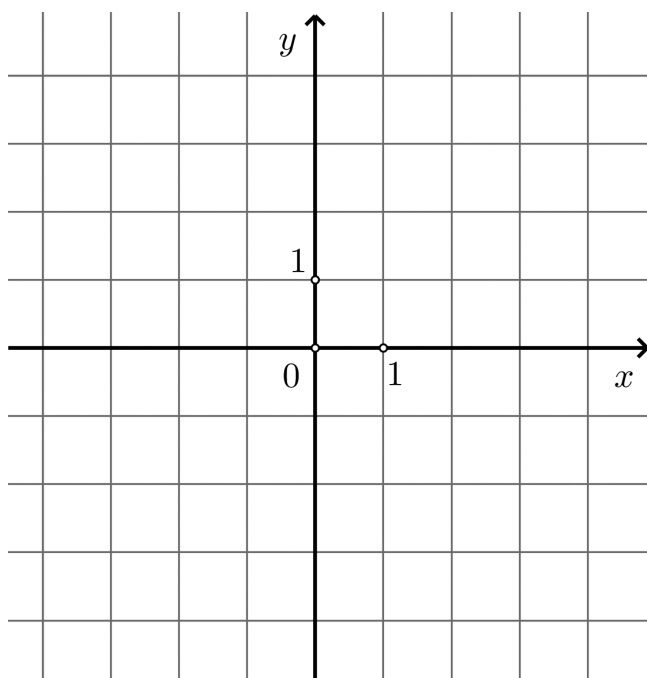
27.1. Határozza meg az $f(x) = \frac{1}{2^x + 2}$ függvény értelmezési tartományát.

Válasz: _____

27.2. Határozza meg a $g(x) = \sin(5x + 3) + 4$ függvény minden függvényértékének halmazát (a függvény képét).

Válasz: _____

27.3. Rajzolja le a $h(x) = |x + 1| - 2$ függvény grafikonját.



0 ☐

1 ☐

pont

0 ☐

1 ☐

pont

0 ☐

1 ☐

pont



Matematika

28. Határozza meg az $f(x) = x^4 - 7x^3 + 10x^2$ függvényhez tartozó grafikon minimumának koordinátáit.

Válasz: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

pont

MAT A D-S052



02

Matematika

III. Hosszabb válaszú feladatok

A 29. és a 30. feladatokban írja fel golyóstollal a megoldás **menetét** és a **választ** írja a vizsgafüzetben kijelölt helyre. Mutassa be teljesen a munkáját (ábrákat, megoldás menetét, számítást).

Amennyiben a feladat egy részét fejben oldja meg, magyarázza meg és írja le, hogyan tette azt. Ne töltse ki a pontozás helyét!

29. Oldja meg a feladatokat.

29.1. Határozza meg a és b valós számokat, amelyekre érvényes az

$$\frac{a+bi-2i}{i} + b - ai = 4 - 2i \text{ egyenlőség.}$$

Válasz: $a =$ _____, $b =$ _____

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



Matematika

29.2. Oldja meg a $\begin{cases} \log(x^2 - y^2) = 1 + \log 4 \\ x + y = 8 \end{cases}$ egyenletrendszert.

Válasz: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

pont

MAT A D-S052



02

Matematika

- 29.3.** A 15 cm sugarú körvonal egy húrja feletti kerületi szög 60° .
Mekkora a területe az e húr által lemetszett kisebbik körszeletnek?

Válasz: _____ cm^2

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

MAT A D-S052



02

Matematika

- 29.4.** Határozza meg azon pont koordinátáit, amely az $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ egyenletű egyeneshez viszonyítva szimmetrikus a $C(2,9)$ ponttal.

Válasz: _____

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

MAT A D-S052



02

Matematika

29.5. Határozza meg a $4 \cos x = \sin\left(\frac{5\pi}{6} - x\right)$ egyenlet mindegyik megoldását.

Válasz: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐

pont

MAT A D-S052



02

Matematika

- 30.** A szakértők szerint egy személyautó a megvásárlását követő első 5 évben naponta 0.04%-ot veszít értékéből, ezután pedig havonta további 2%-kal csökken az értéke. Egy adott személyautó értéke 2 hónap után 105 000 kn volt. Az említett értékcsökkenési mutató szerint a vásárlástól számított hány hónap múlva csökken ennek a járműnek az értéke először 10 000 kúna alá?
Megjegyzés: A megoldás során egy hónapra 30 napot, egy évre pedig 360 napot számítson.



Matematika

Válasz: _____

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

MAT A D-S052



02

Matematika

Üres oldal

MAT A D-S052



99

Matematika

Üres oldal

MAT A D-S052



99

Matematika

Üres oldal

MAT A D-S052



99