

16ANULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2010. szeptember 13.

Terem:

- **Munkaidő: 50 perc.** A dolgozat megírásához íróeszközön kívül **semmilyen segédeszköz nem használható.**
- **Válaszait csak az üres mezőkbe írja!** A javítók a szürke mezőkben végzett mellékszámításokat, ill. az oda írt eredményeket nem ellenőrzik.
- A feladatlap üresen álló részeit felhasználhatja mellékszámítások végzésére.

Az alábbi adatokat nyomtatott betűvel töltsé ki.

Neve:

Neptun kódja:

Szakja:

Kurzus kódja:

Az alábbi kérdésre adott válasz kódját írja a jobb oldali üres mezőbe.

Milyen szinten érettségizett *matematikából*?**(E)** emelt szinten **(K)** középszinten **(R)** régi típusú érettségi **(N)** nem érettségiztem

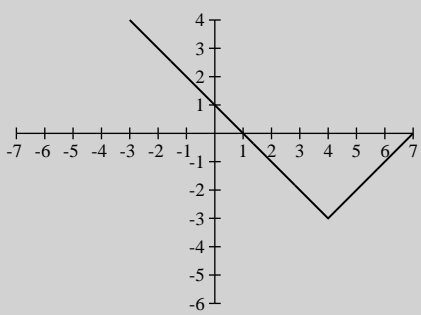
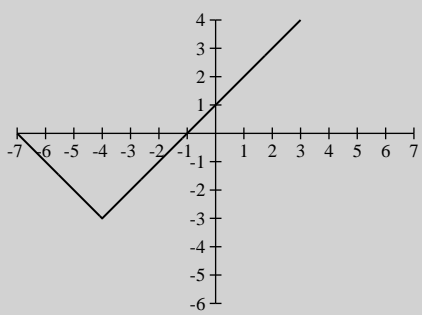
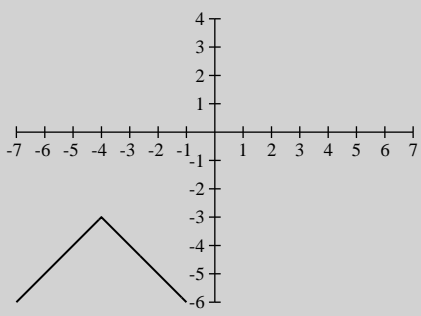
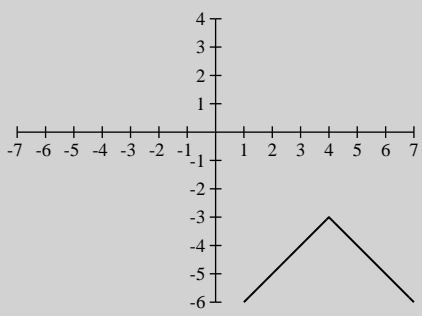
Személyi adatok

Személyi adatok

További tudnivalók:

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (A, B, C, D és E) található, amelyek közül pontosan egy a helyes. Minden kérdésnél **egy válaszlehetőséget** kell megjelölnie. A helyes válasz betűjelét írja be a kérdést követő üres mezőbe.Minden **jó válasz 4 pontot ér, hibás válasz -1 pont, ha üresen hagyja a válaszmezőt, 0 pont.**Az elérhető maximális pontszám: **60 pont.** A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **30 pontot** elér.**Jó munkát kívánunk!**

1.	Egyszerűsítse a következő törtet: $\frac{\sqrt[3]{x^4}}{\sqrt{\frac{x^5}{x^3}}}$	1.
	(A) $x^{-\frac{7}{6}}$ (B) $x^{-\frac{1}{3}}$ (C) $x^{\frac{2}{3}}$ (D) x^2 (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
2.	Tetszőleges p számra igaz, hogy $\sqrt{p^2 + 4} =$	2.
	(A) $\pm p + 2$ (B) $\sqrt{p^2} + 2$ (C) $ p + 2$ (D) $p + 2$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
3.	Döntse el, melyik állítás igaz. Ha a és b pozitív számok ($a \neq 1, b \neq 1$) és $\log_a b = 5$, akkor	3.
	1. $\log_b a = \frac{1}{5}$	
	2. $\log_a(2b) = 10$	
	3. $\log_a\left(\frac{1}{b}\right) = \frac{1}{5}$	
	(A) csak az 1. (B) csak a 2. (C) csak a 3. (D) egyik sem igaz (E) több állítás is igaz	<input type="checkbox"/>
4.	Tetszőleges valós x esetén $\sin x + \sin(\pi - x) =$	4.
	(A) 0 (B) 1 (C) $2 \sin x$ (D) $\sin x + \cos x$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
5.	Az alábbiak közül melyik az $y = -x + 4 - 3$ függvény grafikonja?	5.
	1. 	2. 
	3. 	4. 
	(A) az 1. (B) a 2. (C) a 3. (D) a 4. (E) egyik sem	<input type="checkbox"/>
6.	Az alábbiak közül melyik értéket veheti fel az $y = \operatorname{tg} x$ függvény, ha $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{4}$?	6.
	(A) -8 (B) $-\frac{1}{8}$ (C) 0 (D) $\frac{1}{8}$ (E) 8	<input type="checkbox"/>

7.	Hány gyöke van a $\cos 2x = 0$ egyenletnek a $[0; 2\pi]$ zárt intervallumban? (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5	<input type="checkbox"/>	7.
8.	Egy szabályos háromszög magassága 2 egység. Mekkora a területe? (A) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (B) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>	8.
9.	Ha $g(x) = x^2 - 1$, akkor mivel egyenlő $g(h + 2) =$ (A) $h^2 + 3$ (B) $h^2 + 1$ (C) $h^2 + 4h + 5$ (D) $h^2 + 4h + 3$ (E) $h^2 + 2h + 3$	<input type="checkbox"/>	9.
10.	A $p(x) = 4x^2 - 4x - 3$ függvény legkisebb értéke: (A) -4 (B) -3 (C) -0,5 (D) 0,5 (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>	10.
11.	Írja fel annak az egyenesnek az egyenletét, amely átmegy a $P(6; -3)$ ponton és merőleges az $A(4; -1)$ és $B(5; 2)$ pontokat összekötő egyenesre. (A) $3x + y = 15$ (B) $x + 3y = -3$ (C) $x - 3y = 15$ (D) $3x - y = 21$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>	11.
12.	A $\log_5(2 - 3x) < 0$ egyenlőtlenség megoldása: (A) $x > \frac{1}{5}$ (B) $x > \frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{5} > x > \frac{1}{5}$ (D) $\frac{2}{3} > x > \frac{1}{3}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>	12.
13.	Tizenöt szám átlaga 22. A számokhoz egy tizenhatodik számot hozzávéve az átlag 20 lett. Melyik számot vettük hozzá az eredeti számokhoz? (A) -2 (B) -10 (C) 10 (D) -32 (E) -16	<input type="checkbox"/>	13.
14.	Adottak az $\mathbf{a}(6; 2)$ és $\mathbf{b}(4; -2)$ vektorok. Mennyi az általuk bezárt szög koszinusza? (A) $\frac{\sqrt{5}}{6}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $\frac{1}{40}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{40}}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>	14.
15.	Fényszűrő lemezeket raknak egymás mögé. Az első elnyeli a ráeső fényenergia 30% -át, a második a ráeső fényenergia 50% -át, a harmadik a ráeső energia 20% -át. A három lemez együttesen az eredeti fénysugár energiájának hány százalékát nyeli el? Az eredményt kerekítsük egész százalékra. (A) 3% (B) 28% (C) 72% (D) 97% (E) 100%	<input type="checkbox"/>	15.

16BNULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2010. szeptember 13.

Terem:

- **Munkaidő: 50 perc.** A dolgozat megírásához íróeszközön kívül **semmilyen segédeszköz nem használható.**
- **Válaszait csak az üres mezőkbe írja!** A javítók a szürke mezőkben végzett mellékszámításokat, ill. az oda írt eredményeket nem ellenőrzik.
- A feladatlap üresen álló részeit felhasználhatja mellékszámítások végzésére.

Az alábbi adatokat nyomtatott betűvel töltsé ki.

Neve:

Neptun kódja:

Szakja:

Kurzus kódja:

Az alábbi kérdésre adott válasz kódját írja a jobb oldali üres mezőbe.

Milyen szinten érettségizett *matematikából*?**(E)** emelt szinten **(K)** középszinten **(R)** régi típusú érettségi **(N)** nem érettségiztem

Személyi adatok

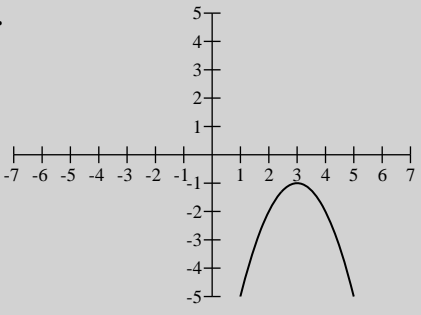
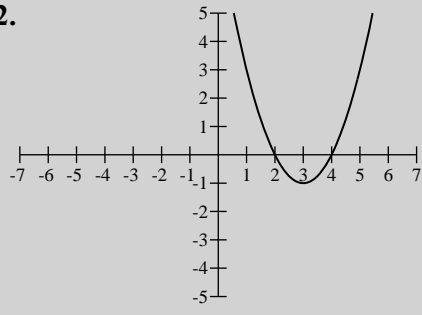
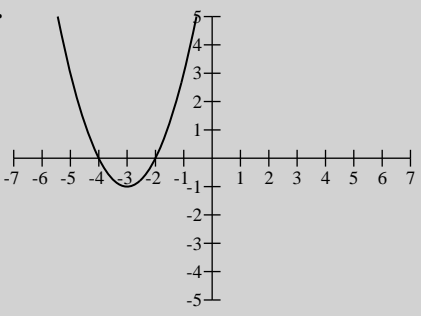
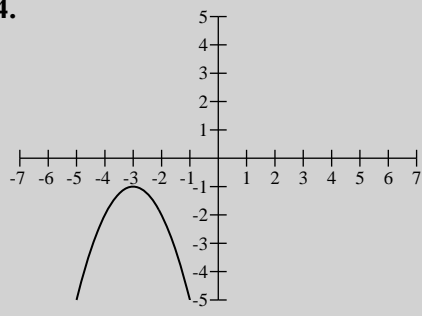
Személyi adatok

További tudnivalók:

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (A, B, C, D és E) található, amelyek közül pontosan egy a helyes. Minden kérdésnél **egy válaszlehetőséget** kell megjelölnie. A helyes válasz betűjelét írja be a kérdést követő üres mezőbe.Minden **jó válasz 4 pontot ér, hibás válasz -1 pont, ha üresen hagyja a válaszmezőt, 0 pont.**Az elérhető maximális pontszám: **60 pont.** A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **30 pontot** elér.**Jó munkát kívánunk!**

1.	Egyszerűsítse a következő kifejezést ($b > 0$): $\sqrt{b^{-1}\sqrt{b\cdot\sqrt[3]{b}}}$	1.
	(A) $b^{\frac{1}{2}}$ (B) $b^{-\frac{1}{2}}$ (C) $b^{\frac{1}{6}}$ (D) $b^{-\frac{1}{6}}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
2.	Tetszőleges q számra igaz, hogy $\sqrt{q^2 + 25} =$	2.
	(A) $q + 5$ (B) $ q + 5$ (C) $\sqrt{q^2} + 5$ (D) $\pm q + 5$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
3.	Az alábbiak közül melyik értéket veheti fel az $y = \operatorname{tg} x$ függvény, ha $\frac{3\pi}{4} < x < \pi$?	3.
	(A) -8 (B) $-\frac{1}{8}$ (C) 0 (D) $\frac{1}{8}$ (E) 8	<input type="checkbox"/>
4.	Ha $g(x) = x^2 - 1$, akkor mivel egyenlő $g(h - 2) =$	4.
	(A) $h^2 + 3$ (B) $h^2 - 3$ (C) $h^2 - 5$ (D) $h^2 + 4h + 3$ (E) $h^2 - 4h + 3$	<input type="checkbox"/>
5.	A $p(x) = x^2 - x - \frac{3}{4}$ függvény legkisebb értéke:	5.
	(A) -1 (B) $-\frac{3}{4}$ (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
6.	A $\log_3(2 - 5x) < 0$ egyenlőtlenség megoldása:	6.
	(A) $x > \frac{1}{5}$ (B) $x > \frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{5} > x > \frac{1}{5}$ (D) $\frac{2}{3} > x > \frac{1}{3}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
7.	Kilenc szám átlaga 15. A számokhoz egy tizedik számot hozzávéve az átlag 14 lett. Melyik számot vettük hozzá az eredeti számokhoz?	7.
	(A) -15 (B) -5 (C) -1 (D) 1 (E) 5	<input type="checkbox"/>
8.	Adottak az $\mathbf{a}(4; 2)$ és $\mathbf{b}(2; -2)$ vektorok. Mennyi az általuk bezárt szög koszinusza?	8.
	(A) $\frac{1}{\sqrt{20}}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ (C) $\frac{1}{20}$ (D) $\frac{1}{10}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
9.	Tetszőleges valós x esetén $\cos x + \cos(\pi - x) =$	9.
	(A) 0 (B) 1 (C) $2 \cos x$ (D) $\sin x + \cos x$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
10.	Egy szabályos háromszög köré írható kör sugara 2 egység. Mekkora a háromszög területe?	10.
	(A) $2\sqrt{3}$ (B) $3\sqrt{3}$ (C) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{9\sqrt{3}}{4}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
11.	Döntse el, melyik állítás igaz. Ha a és b pozitív számok ($a \neq 1, b \neq 1$) és $\log_a b = \frac{5}{2}$, akkor	11.
	1. $\log_b a = -\frac{2}{5}$ 2. $\log_a(2b) = 5$ 3. $a^5 = b^2$	<input type="checkbox"/>
	(A) csak az 1. (B) csak a 2. (C) csak a 3. (D) egyik sem igaz (E) több állítás is igaz	<input type="checkbox"/>

12.	<p>Hány gyöke van a $\sin 2x = 0$ egyenletnek a $[0; 2\pi]$ zárt intervallumban?</p> <p>(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5</p>	12. <input type="text"/>
13.	<p>Az alábbiak közül melyik az $y = (3 - x)^2 - 1$ függvény grafikonja?</p> <p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>4. </p> <p>(A) az 1. (B) a 2. (C) a 3. (D) a 4. (E) egyik sem</p>	13. <input type="text"/>
14.	<p>Írja fel annak az egyenesnek az egyenletét, mely átmegy az $x^2 - 6x + y^2 + 8y = 50$ egyenletű kör középpontján és párhuzamos az $A(4; -1)$ és $B(5; 2)$ pontokat összekötő egyenessel.</p> <p>(A) $x + 3y = 9$ (B) $3x - y = 13$ (C) $x - 3y = 15$ (D) $3x - y = -13$ (E) ezek egyike sem</p>	14. <input type="text"/>
15.	<p>Fényszűrő lemezeket raknak egymás mögé. Az első elnyeli a ráeső fényenergia 10% -át, a második a ráeső fényenergia 50% -át, a harmadik a ráeső energia 40% -át. A három lemez együttesen az eredeti fénysugár energiájának hány százalékát nyeli el? Az eredményt kerekítsük egész százalékra.</p> <p>(A) 100% (B) 98% (C) 73% (D) 27% (E) 2%</p>	15. <input type="text"/>

17ANULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2010. szeptember 13.

Terem:

- **Munkaidő: 50 perc.** A dolgozat megírásához íróeszközön kívül **semmilyen segédeszköz nem használható.**
- **Válaszait csak az üres mezőkbe írja!** A javítók a szürke mezőkben végzett mellékszámításokat, ill. az oda írt eredményeket nem ellenőrzik.
- A feladatlap üresen álló részeit felhasználhatja mellékszámítások végzésére.

Az alábbi adatokat nyomtatott betűvel töltsé ki.

Neve:

Neptun kódja:

Szakja:

Kurzus kódja:

Az alábbi kérdésre adott válasz kódját írja a jobb oldali üres mezőbe.

Milyen szinten érettségizett *matematikából*?**(E)** emelt szinten **(K)** középszinten **(R)** régi típusú érettségi **(N)** nem érettségiztem

Személyi adatok

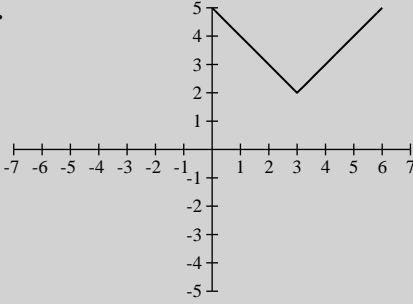
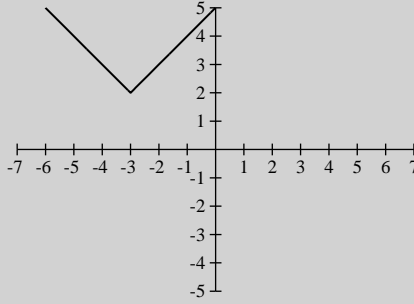
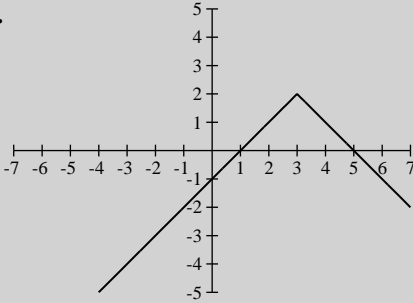
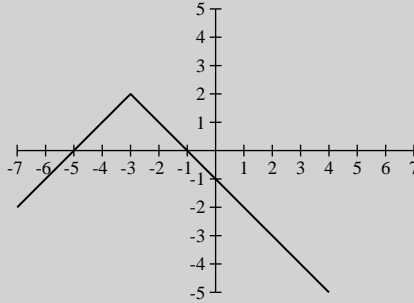
Személyi adatok

További tudnivalók:

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (A, B, C, D és E) található, amelyek közül pontosan egy a helyes. Minden kérdésnél **egy válaszlehetőséget** kell megjelölnie. A helyes válasz betűjelét írja be a kérdést követő üres mezőbe.Minden **jó válasz 4 pontot ér, hibás válasz -1 pont, ha üresen hagyja a válaszmezőt, 0 pont.**Az elérhető maximális pontszám: **60 pont.** A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **30 pontot** elér.**Jó munkát kívánunk!**

1.	Egyszerűsítse a következő kifejezést ($c > 0$): $\sqrt{c \cdot \sqrt[4]{c^{-3}} \cdot \sqrt{c}}$	1.
	(A) $c^{-\frac{3}{16}}$ (B) $c^{-\frac{5}{16}}$ (C) $c^{\frac{3}{16}}$ (D) $c^{\frac{5}{16}}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
2.	Mennyi a $\sqrt{5^{2-2\log_{25} 50}}$ kifejezés értéke?	2.
	(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $\frac{1}{10}$ (D) 1 (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
3.	Az alábbiak közül melyik értéket veheti fel az $y = \operatorname{tg} x$ függvény, ha $\frac{3\pi}{4} < x < \pi$?	3.
	(A) 5 (B) $\frac{1}{5}$ (C) 0 (D) $-\frac{1}{5}$ (E) -5	<input type="checkbox"/>
4.	Döntse el, melyik állítás igaz, ha értelmezhetők az alábbi kifejezések. 1. Ha $\sin x = \sin y$, akkor $x = y$. 2. Ha $x^2 = y^2$, akkor $x = y$. 3. Ha $2^x = 2^y$, akkor $x = y$.	4.
	(A) csak az 1. (B) csak a 2. (C) csak a 3. (D) egyik sem igaz (E) több állítás is igaz	<input type="checkbox"/>
5.	Ha $g(x) = \sqrt{x^2 - 1}$, akkor mivel egyenlő $g(h+1)$ =	5.
	(A) $\sqrt{h^2 + 1}$ (B) $\sqrt{h^2 - 1}$ (C) $\sqrt{h^2}$ (D) $\sqrt{h^2 - 1} + 1$ (E) $\sqrt{h^2 + 2h}$	<input type="checkbox"/>
6.	Írja fel annak az egyenesnek az egyenletét, amely átmegy a $P(-3; 6)$ ponton és merőleges az $A(-1; 4)$ és $B(2; 5)$ pontokat összekötő egyenesre.	6.
	(A) $x - 3y = 21$ (B) $x + 3y = 15$ (C) $3x + y = -3$ (D) $-3x + y = 15$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
7.	Tetszőleges valós x esetén $\sin x + \sin(2\pi - x) =$	7.
	(A) 0 (B) 1 (C) $2 \sin x$ (D) $\sin x + \cos x$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
8.	Adottak az $\mathbf{a}(6; -8)$ és $\mathbf{b}(1; 2)$ vektorok. Mennyi az általuk bezárt szög koszinusza?	8.
	(A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ (D) $-\frac{1}{5}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
9.	A ló 1 hónap alatt eszik meg egy kocsi szénát, a kecske 2 hónap alatt, a juh 3 hónap alatt. Hány hónap alatt eszi meg a kocsi szénát a ló, a kecske és a juh együtt?	9.
	(A) $\frac{6}{11}$ (B) $\frac{11}{6}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{1}{6}$ (E) 6	<input type="checkbox"/>
10.	Egy szabályos háromszög magassága 3 egység. Mekkora a területe?	10.
	(A) $2\sqrt{3}$ (B) $3\sqrt{3}$ (C) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{9\sqrt{3}}{4}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>

11.	<p>Hány gyöke van a $\sin \frac{x}{2} = 0$ egyenletnek a $[0; 2\pi]$ zárt intervallumban?</p> <p>(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5</p>	11.
12.	<p>Az alábbiak közül melyik az $y = 3 - x + 2$ függvény grafikonja?</p> <p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>4. </p> <p>(A) az 1. (B) a 2. (C) a 3. (D) a 4. (E) egyik sem</p>	12.
13.	<p>A $p(x) = 4x - 3x^2$ függvény legnagyobb értéke:</p> <p>(A) 1 (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{4}{3}$ (E) 0</p>	13.
14.	<p>Az $x - \frac{4}{x} > 0$ egyenlőtlenség megoldása:</p> <p>(A) $2 < x$ (B) $-2 < x < 2$ (C) $-2 < x < 0$ (D) $x < -2$ (E) ezek egyike sem vagy $2 < x$ vagy $2 < x$</p>	14.
15.	<p>Fényszűrő lemezeket raknak egymás mögé. Az első elnyeli a ráeső fényenergia 10% -át, a második a ráeső fényenergia 50% -át, a harmadik a ráeső energia 40% -át. A három lemez együttesen az eredeti fénysugár energiájának hány százalékát nyeli el? Az eredményt kerekítsük egész százalékra.</p> <p>(A) 2% (B) 27% (C) 73% (D) 98% (E) 100%</p>	15.

17BNULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2010. szeptember 13.

Terem:

- **Munkaidő: 50 perc.** A dolgozat megírásához íróeszközön kívül **semmilyen segédeszköz nem használható.**
- **Válaszait csak az üres mezőkbe írja!** A javítók a szürke mezőkben végzett mellékszámításokat, ill. az oda írt eredményeket nem ellenőrzik.
- A feladatlap üresen álló részeit felhasználhatja mellékszámítások végzésére.

Az alábbi adatokat nyomtatott betűvel töltsé ki.

Neve:

Neptun kódja:

Szakja:

Kurzus kódja:

Az alábbi kérdésre adott válasz kódját írja a jobb oldali üres mezőbe.

Milyen szinten érettségizett *matematikából*?**(E)** emelt szinten **(K)** középszinten **(R)** régi típusú érettségi **(N)** nem érettségiztem

Személyi adatok

Személyi adatok

További tudnivalók:

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (A, B, C, D és E) található, amelyek közül pontosan egy a helyes. Minden kérdésnél **egy válaszlehetőséget** kell megjelölnie. A helyes válasz betűjelét írja be a kérdést követő üres mezőbe.Minden **jó válasz 4 pontot ér, hibás válasz -1 pont, ha üresen hagyja a válaszmezőt, 0 pont.**Az elérhető maximális pontszám: **60 pont.** A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **30 pontot** elér.**Jó munkát kívánunk!**

1.	A $\sqrt{5}-2$ szám reciproka: (A) $2-\sqrt{5}$ (B) $2+\sqrt{5}$ (C) $\frac{1}{2-\sqrt{5}}$ (D) $\frac{1}{2+\sqrt{5}}$ (E) ezek egyike sem	1.
2.	Tetszőleges p számra igaz, hogy $\sqrt{p^2+100} =$ (A) $\pm p+10$ (B) $p+10$ (C) $ p +10$ (D) $\sqrt{p^2}+10$ (E) ezek egyike sem	2.
3.	Mennyi a $\sqrt{25^{1-\log_5 10}}$ kifejezés értéke? (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $\frac{1}{10}$ (D) 1 (E) ezek egyike sem	3.
4.	Az alábbiak közül melyik az $y = \frac{1}{1-x} + 2$ függvény grafikonja? <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2.</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>3.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>4.</p> </div> </div> (A) az 1. (B) a 2. (C) a 3. (D) a 4. (E) egyik sem	4.
5.	Döntse el, melyik állítás igaz, ha értelmezhetők az alábbi kifejezések. 1. Ha $x^2 = y^2$, akkor $x = y$. 2. Ha $x^3 = y^3$, akkor $x = y$. 3. Ha $\operatorname{tg} x = \operatorname{tg} y$, akkor $x = y$. (A) csak az 1. (B) csak a 2. (C) csak a 3. (D) egyik sem igaz (E) több állítás is igaz	5.
6.	Hány százalékkal nő az egyenes körhenger térfogata, ha alapkörének sugarát megkétszerezzük? (A) 100%-kal (B) 200%-kal (C) 300%-kal (D) 400%-kal (E) 700%-kal	6.

7.	Tetszőlegesen valós x esetén $\cos x + \cos(2\pi - x) =$ (A) 0 (B) 1 (C) $2 \cos x$ (D) $\sin x + \cos x$ (E) ezek egyike sem	<input type="text"/>	7.
8.	Egy szabályos háromszög területe $\sqrt{3}$ területegység. Mekkora a háromszög magassága? (A) $\sqrt{3}$ (B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (C) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (E) ezek egyike sem	<input type="text"/>	8.
9.	A $\frac{2x-2}{x+1} < 1$ egyenlőtlenség megoldása: (A) $x < 2$ (B) $x < 3$ (C) $-1 < x < 2$ (D) $-1 < x < 3$ (E) ezek egyike sem	<input type="text"/>	9.
10.	Az alábbiak közül melyik értéket veheti fel az $y = \operatorname{tg} x$ függvény, ha $\pi < x < \frac{5\pi}{4}$? (A) -5 (B) 5 (C) 0 (D) $-\frac{1}{5}$ (E) $\frac{1}{5}$	<input type="text"/>	10.
11.	Írja fel annak az egyenesnek az egyenletét, mely átmegy az $x^2 - 8x + y^2 + 6y = 50$ egyenletű kör középpontján és párhuzamos az $A(4; -1)$ és $B(5; 1)$ pontokat összekötő egyenessel. (A) $2x - y = 11$ (B) $x + 2y = 2$ (C) $x - 2y = 10$ (D) $2x - y = -11$ (E) ezek egyike sem	<input type="text"/>	11.
12.	Adottak az $\mathbf{a}(-3; 4)$ és $\mathbf{b}(2; 4)$ vektorok. Mennyi az általuk bezárt szög koszinusza? (A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ (D) $-\frac{1}{5}$ (E) ezek egyike sem	<input type="text"/>	12.
13.	A $p(x) = x^2 + x + \frac{1}{2}$ függvény legkisebb értéke: (A) $-\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) ezek egyike sem	<input type="text"/>	13.
14.	Hány gyöke van a $\cos \frac{x}{2} = 0$ egyenletnek a $[0; 2\pi]$ zárt intervallumban? (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5	<input type="text"/>	14.
15.	A hangtechnikában a hangforrások erősségét a decibelnek nevezett mértékkel szokták kifejezni. A 100 decibeles hangerősség már sokszor fájdalmat okoz. Ha a hangforrás teljesítménye felére esik vissza, a hangintenzitás decibel értéke 3-mal csökken. Melyik képlet írja le helyesen a teljesítmény (P) és a hangintenzitás (L) közti összefüggést, ha R egy viszonyítási alapnak tekintett hangforrás teljesítménye, és a $\lg 2 \cong 0,3$ közelítést alkalmazzuk? (A) $L = 10 \lg \frac{P}{R}$ (B) $L = -\lg \frac{P}{R}$ (C) $L = 10 \lg \frac{R}{P}$ (D) $L = R\sqrt{10} \cdot \lg 2 \cdot 10^P$ (E) $L = -20 \lg 2 \cdot (P - R)$	<input type="text"/>	15.

18A

NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2010. szeptember 13.

Terem:

- **Munkaidő: 50 perc.** A dolgozat megírásához íróeszközön kívül **semmilyen segédeszköz nem használható.**
- **Válaszait csak az üres mezőkbe írja!** A javítók a szürke mezőkben végzett mellékszámításokat, ill. az oda írt eredményeket nem ellenőrzik.
- A feladatlap üresen álló részeit felhasználhatja mellékszámítások végzésére.

Az alábbi adatokat nyomtatott betűvel töltsé ki.

Neve:

Neptun kódja:

Szakja:

Kurzus kódja:

Az alábbi kérdésre adott válasz kódját írja a jobb oldali üres mezőbe.

Milyen szinten érettségizett *matematikából*?

(E) emelt szinten (K) középszinten (R) régi típusú érettségi (N) nem érettségiztem

Személyi adatok

További tudnivalók:

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

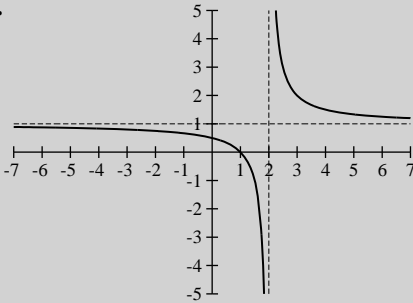
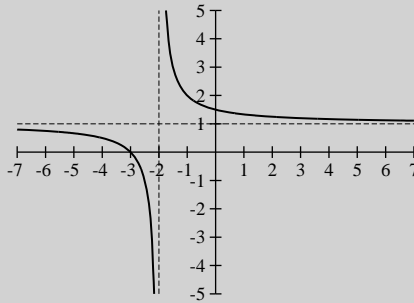
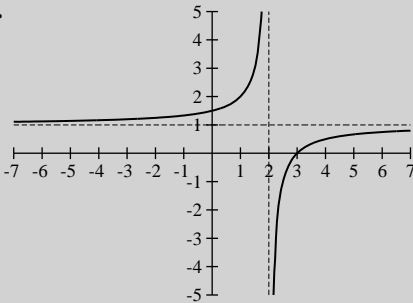
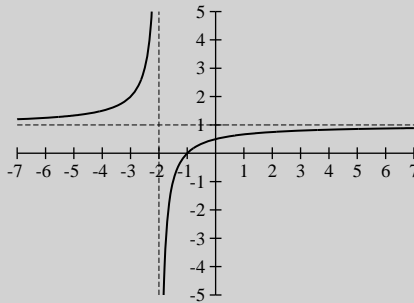
A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (A, B, C, D és E) található, amelyek közül pontosan egy a helyes. Minden kérdésnél **egy válaszlehetőséget** kell megjelölnie. A helyes válasz betűjelét írja be a kérdést követő üres mezőbe.

Minden **jó válasz 4 pontot ér, hibás válasz -1 pont, ha üresen hagyja a válaszmezőt, 0 pont.**

Az elérhető maximális pontszám: **60 pont.** A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **30 pontot** elér.

Jó munkát kívánunk!

1.	A $\sqrt{2}-1$ szám reciproka: (A) $1-\sqrt{2}$ (B) $1+\sqrt{2}$ (C) $\frac{1}{1-\sqrt{2}}$ (D) $\frac{1}{1+\sqrt{2}}$ (E) ezek egyike sem	1.
2.	Ha $g(x) = \frac{1}{x^2-1}$, akkor mivel egyenlő $g(h+1) =$ (A) $\frac{1}{h^2-1}+1$ (B) $\frac{1}{h^2}+1$ (C) $\frac{1}{h^2+2h}$ (D) $\frac{1}{h^2}$ (E) $\frac{1}{h^2+2h+1}$	2.
3.	Mennyi a $\cos^2 75^\circ - \sin^2 75^\circ$ kifejezés értéke? (A) $\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (E) 0	3.
4.	Döntse el, melyik állítás igaz. Ha a és b pozitív számok ($a \neq 1, b \neq 1$) és $\log_a b = \frac{2}{3}$, akkor 1. $\log_b a = -\frac{3}{2}$ 2. $\log_a(2b) = \frac{4}{3}$ 3. $a^2 = b^3$ (A) csak az 1. (B) csak a 2. (C) csak a 3. (D) egyik sem igaz (E) több állítás is igaz	4.
5.	Tetszőleges valós x esetén $\cos x + \cos(-x) =$ (A) 0 (B) 1 (C) $2 \cos x$ (D) $\sin x + \cos x$ (E) ezek egyike sem	5.
6.	A $\frac{2x-2}{x+3} < 1$ egyenlőtlenség megoldása: (A) $x < 4$ (B) $x < 5$ (C) $-3 < x < 4$ (D) $-3 < x < 5$ (E) ezek egyike sem	6.
7.	Adottak az $\mathbf{a}(3;1)$ és $\mathbf{b}(2;-1)$ vektorok. Mennyi az általuk bezárt szög koszinusza? (A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ (D) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ (E) ezek egyike sem	7.
8.	Egy szabályos háromszög területe $\sqrt{3}$ területegység. Mekkora a háromszög oldala? (A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{6}$ (C) 2 (D) 1 (E) ezek egyike sem	8.
9.	A $p(x) = 3x^2 + 4x$ függvény legkisebb értéke: (A) $\frac{2}{3}$ (B) $-\frac{2}{3}$ (C) 0 (D) $\frac{4}{3}$ (E) $-\frac{4}{3}$	9.
10.	Hány gyöke van a $\cos 2x = 1$ egyenletnek a $[0; 2\pi]$ zárt intervallumban? (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5	10.
11.	Egy téglalap egyik párhuzamos oldalpárját 40%-kal nyújtjuk, a másik párhuzamos oldalpárját 25%-kal rövidítjük. Hogy változik a területe? (A) 5%-kal nő (B) 10%-kal nő (C) 15%-kal nő (D) 20%-kal nő (E) ezek egyike sem	11.

12.	<p>Írja fel annak az egyenesnek az egyenletét, mely átmegy az $x^2 - 6x + y^2 + 8y = 50$ egyenletű kör középpontján és merőleges az $x + 3y = 5$ egyenletű egyenesre.</p> <p>(A) $x + 3y = 9$ (B) $3x - y = 13$ (C) $x - 3y = 15$ (D) $3x - y = -13$ (E) ezek egyike sem</p>	12.
13.	<p>Az alábbiak közül melyik az $y = \frac{1}{2-x} + 1$ függvény grafikonja?</p> <p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>4. </p> <p>(A) az 1. (B) a 2. (C) a 3. (D) a 4. (E) egyik sem</p>	13.
14.	<p>Az alábbiak közül melyik páros függvény?</p> <p>$f(x) = \sqrt{x}$ $g(x) = \log_2 x$ $h(x) = \operatorname{tg} x$</p> <p>(A) csak az f (B) csak a g (C) csak a h (D) több is páros (E) egyik sem páros</p>	14.
15.	<p>A fotózáshoz használt filmek fényérzékenységét kétféle egységben is szokás megadni: DIN-ben és ASA-ban. 21 DIN megfelelője 100 ASA. Ha az ASA szám megduplázódik, a DIN szám 3-mal nő. Melyik képlet írja le helyesen az ASA-ban mért érzékenység (A) és a DIN érzékenység (D) közti összefüggést, ha a $\lg 2 \cong 0,3$ közelítést alkalmazzuk?</p> <p>(A) $D = 1 + 10 \lg A$ (B) $D = 1 + \lg \frac{A}{10}$ (C) $D = 18 + \frac{\lg 2}{10} \cdot A$ (D) $D = 18 + \lg 2 \cdot 10^{\frac{A}{100}}$ (E) $D = 14 + \frac{3 \lg 2}{10} \cdot A - 2 \left(\frac{A}{100} \right)^2$</p>	15.

18BNULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2010. szeptember 13.

Terem:

- **Munkaidő: 50 perc.** A dolgozat megírásához íróeszközön kívül **semmilyen segédeszköz nem használható.**
- **Válaszait csak az üres mezőkbe írja!** A javítók a szürke mezőkben végzett mellékszámításokat, ill. az oda írt eredményeket nem ellenőrzik.
- A feladatlap üresen álló részeit felhasználhatja mellékszámítások végzésére.

Az alábbi adatokat nyomtatott betűvel töltsé ki.

Neve:

Neptun kódja:

Szakja:

Kurzus kódja:

Az alábbi kérdésre adott válasz kódját írja a jobb oldali üres mezőbe.

Milyen szinten érettségizett *matematikából*?**(E)** emelt szinten **(K)** középszinten **(R)** régi típusú érettségi **(N)** nem érettségiztem

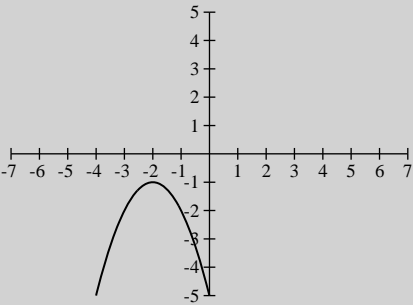
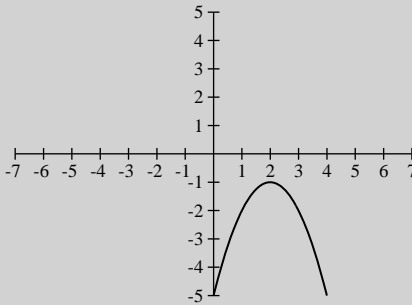
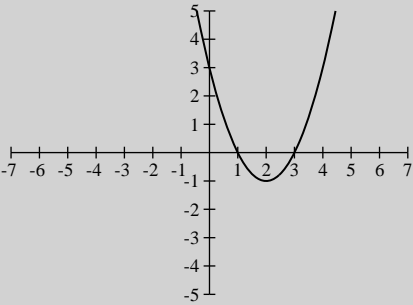
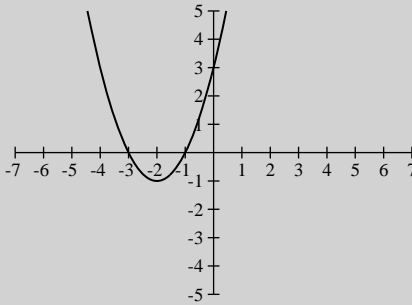
Személyi adatok

Személyi adatok

További tudnivalók:

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (A, B, C, D és E) található, amelyek közül pontosan egy a helyes. Minden kérdésnél **egy válaszlehetőséget** kell megjelölnie. A helyes válasz betűjelét írja be a kérdést követő üres mezőbe.Minden **jó válasz 4 pontot ér, hibás válasz -1 pont, ha üresen hagyja a válaszmezőt, 0 pont.**Az elérhető maximális pontszám: **60 pont.** A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **30 pontot** elér.**Jó munkát kívánunk!**

1.	Egyszerűsítse a következő kifejezést ($c > 0$): $\sqrt{\frac{c}{\sqrt[3]{c^2 \cdot \sqrt{c}}}}$	1.
	(A) $c^{\frac{1}{12}}$ (B) $c^{-\frac{1}{12}}$ (C) $c^{\frac{1}{3}}$ (D) $c^{-\frac{1}{3}}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
2.	Döntse el, melyik állítás igaz. Ha a és b pozitív számok ($a \neq 1, b \neq 1$) és $a^5 = b^2$, akkor 1. $\log_b a = \frac{2}{5}$ 2. $\log_a b = -\frac{2}{5}$ 3. $\sqrt[5]{a} = \sqrt{b}$ (A) csak az 1. (B) csak a 2. (C) csak a 3. (D) egyik sem igaz (E) több állítás is igaz	2.
	<input type="checkbox"/>	
3.	Az alábbiak közül melyik az $y = (-x - 2)^2 - 1$ függvény grafikonja? 1.  2.  3.  4.  (A) az 1. (B) a 2. (C) a 3. (D) a 4. (E) egyik sem	3.
	<input type="checkbox"/>	
4.	Tetszőleges valós x esetén $\sin x + \sin(-x) =$ (A) 0 (B) 1 (C) $2 \sin x$ (D) $\sin x + \cos x$ (E) ezek egyike sem	4.
	<input type="checkbox"/>	
5.	Egy szabályos háromszög magassága 1 egység. Mekkora a területe? (A) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (B) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (E) $\frac{\sqrt{3}}{3}$	5.
	<input type="checkbox"/>	
6.	Az alábbiak közül melyik páratlan függvény? $f(x) = 3^x$ $g(x) = x^3$ $h(x) = x + 3$ (A) csak az f (B) csak a g (C) csak a h (D) több is páratlan (E) egyik sem páratlan	6.
	<input type="checkbox"/>	
7.	Adottak az $\mathbf{a}(-7; 1)$ és $\mathbf{b}(6; -8)$ vektorok. Mennyi az általuk bezárt szög koszinusza? (A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ (D) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ (E) ezek egyike sem	7.
	<input type="checkbox"/>	

8.	Egy téglalap egyik párhuzamos oldalpárját 20%-kal nyújtjuk, a másik párhuzamos oldalpárját 20%-kal rövidítjük. Hogy változik a téglalap területe? (A) 10% -kal nő (B) 5% -kal nő (C) 2% -kal nő (D) nem változik (E) 4% -kal csökken	<input type="checkbox"/>	8
9.	A $p(x) = 4x^2 + 4x - 1$ függvény legkisebb értéke: (A) -2 (B) -1 (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>	9
10.	Hány gyöke van a $\sin 2x = 1$ egyenletnek a $[0; 2\pi]$ zárt intervallumban? (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5	<input type="checkbox"/>	10.
11.	A $\frac{2}{3-x} > 1$ egyenlőtlenség megoldása: (A) $x < 1$ (B) $1 < x$ (C) $1 < x < 3$ (D) $x < 1$ vagy $3 < x$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>	11.
12.	Írja fel annak az egyenesnek az egyenletét, mely átmegy az $x^2 - 8x + y^2 + 6y = 50$ egyenletű kör középpontján és merőleges az $x + 2y = 5$ egyenletű egyenesre. (A) $2x - y = 11$ (B) $x + 2y = 2$ (C) $x - 2y = 10$ (D) $2x - y = -11$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>	12.
13.	Mennyi a $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$ kifejezés értéke? (A) $\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (E) 0	<input type="checkbox"/>	13.
14.	Tetszőleges q számra igaz, hogy $\sqrt{q^2 + 16} =$ (A) $\pm q + 4$ (B) $\sqrt{q^2} + 4$ (C) $ q + 4$ (D) $q + 4$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>	14.
15.	A kémiában az oldatok kémhatásának (savasságának vagy lúgosságának) jellemzésére a pH értéket használják. A közömbös kémhatású desztillált víz esetében ez az érték $\text{pH}=7$. A pH jó közelítéssel meghatározható az oldatban található hidrogén ionok koncentrációjából. Ha a hidrogén ionok koncentrációja egy ezredrésze csökken, a pH értéke 3-mal nő. Melyik képlet írja le helyesen a hidrogén ionok koncentrációja (c_H) és pH közti összefüggést, ha c_0 -al jelöljük a hidrogén ionok koncentrációját egy alkalmas viszonyítási alapnak tekintett oldatban? (A) $\text{pH} = -\lg \frac{c_H}{c_0}$ (B) $\text{pH} = \lg \frac{c_H}{c_0}$ (C) $\text{pH} = 10 \frac{c_H}{c_0}$ (D) $\text{pH} = -\lg \left(\frac{c_H}{c_0} \right)^3$ (E) $\text{pH} = \frac{3}{1000} (c_0 - c_H)$	<input type="checkbox"/>	15.