

**18B**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

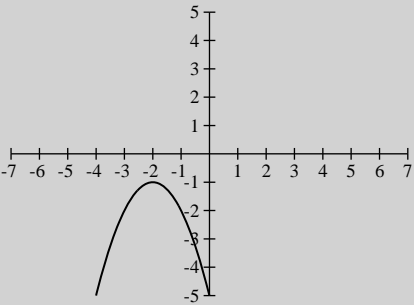
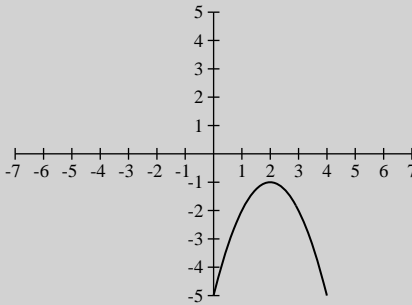
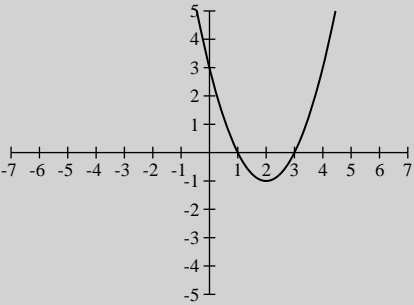
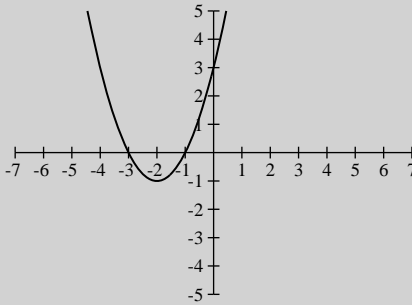
Személyi adatok

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. 	3.
	(A) az 1.      (B) a 2.      (C) a 3.      (D) a 4.      (E) egyik sem	<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.