



14B

**NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI 2. PÓTLÁSA
2012. december 10.**

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:

Az alábbi kérdésekre adott válaszok kódját írja a jobb oldali üres mezőkbe.

Milyen szinten érettségizett *matematikából*?

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

Járt-e középiskolában matematika fakultációra?

(J) jártam (N) nem jártam

Személyi adatok

Személyi adatok

További tudnivalók:

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

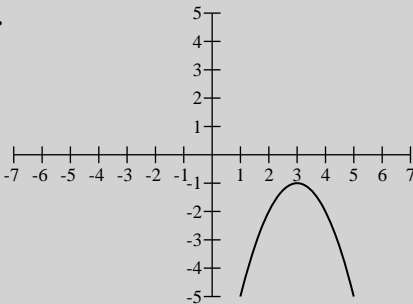
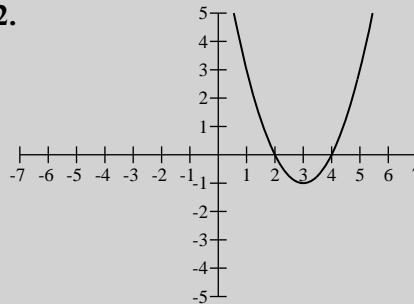
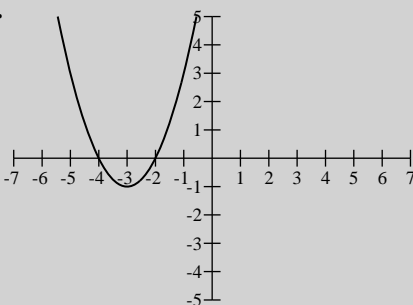
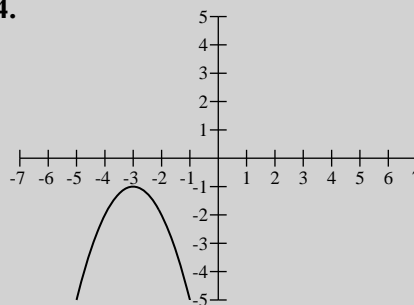
A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (A, B, C, D és E) található, amelyek közül pontosan egy a helyes. Minden kérdésnél **egy válaszlehetőséget** kell megjelölnie. A helyes válasz betűjelét írja be a kérdést követő üres mezőbe. Egyéb módon (aláhúzással, bekarikázással) jelölt válaszokat nem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

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 **24 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"/>