



14A

**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:

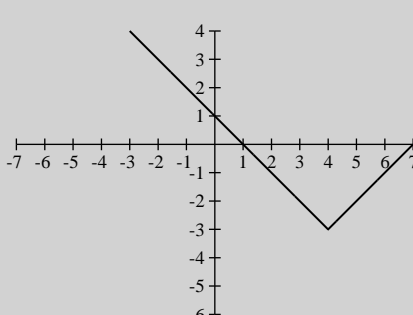
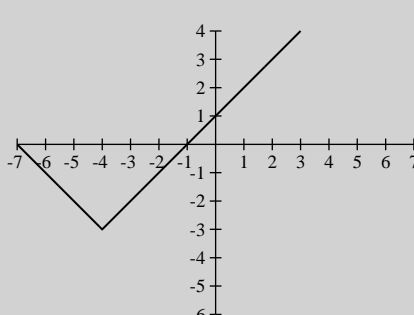
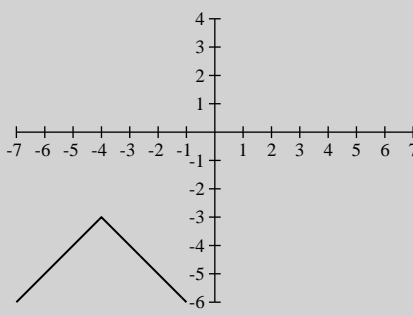
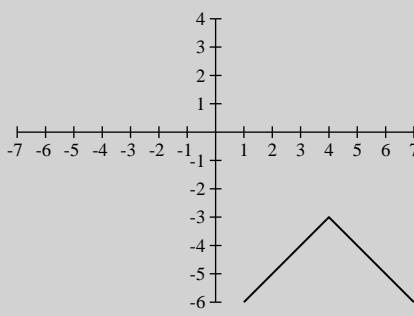
A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

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 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 1. $\log_b a = \frac{1}{5}$ 2. $\log_a(2b) = 10$ 3. $\log_a\left(\frac{1}{b}\right) = \frac{1}{5}$	3.
	(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.