

I.

1. Egyszerűsítse a következő törtet, ahol $b \neq 6$. $\frac{b^2 - 36}{b - 6}$
Az egyszerűsítés utáni alak: _____ (2 pont)
2. A 2, 4 és 5 számjegyek mindegyikének felhasználásával elkészítjük az összes, különböző számjegyekből álló háromjegyű számot. Ezek közül véletlenszerűen kiválasztunk egyet. Mennyi annak a valószínűsége, hogy az így kiválasztott szám páratlan? Válaszát indokolja!
Indoklás (2 pont) A keresett valószínűség: _____ (1 pont)
3. Hányszorosára nő egy kocka térfogata, ha minden élét háromszorosára növeljük?
A kocka térfogata _____ szorosára/szeresére nő. (2 pont)
4. Adottak a következő számok: $a = 2^3 \cdot 5 \cdot 7^2 \cdot 11^4$ és $b = 2 \cdot 5^2 \cdot 11^3 \cdot 13$. Írja fel a és b legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét! A kért számokat elegendő prímtényezőz alakban megadni.
A legnagyobb közös osztó: _____ (1 pont) A legkisebb közös többszörös: _____ (1 pont)
5. A következő két függvény mindegyikét a valós számok halmazán értelmezzük:
 $f(x) = 3\sin x$; $g(x) = \sin 3x$. Adja meg mindkét függvény értékkészletét!
 f értékkészlete: _____ (1 pont) g értékkészlete: _____ (1 pont)
6. Mekkora az $x^2 - 6,5x - 3,5 = 0$ egyenlet valós gyökeinek összege, illetve szorzata? Válaszát indokolja!
Indoklás (2 pont) A gyökök összege: _____ A gyökök szorzata: _____ (1 pont)
7. Az A halmaz az 5-re végződő kétjegyű pozitív egészek halmaza, a B halmaz pedig a kilenccel osztható kétjegyű pozitív egészek halmaza. Adja meg elemeik felsorolásával az alábbi halmazokat:
 A ; B ; $A \cap B$; $A \setminus B$
 $A = \{ \text{_____} \}$ (1 pont) $B = \{ \text{_____} \}$ (1 pont)
 $A \cap B = \{ \text{_____} \}$ (1 pont) $A \setminus B = \{ \text{_____} \}$ (1 pont)
8. Adja meg az alábbi két egyenlet valós gyökeit!
a) $5^{2x} = 625$ b) $2^y = \frac{1}{32}$
a) $x = \text{_____}$ (1 pont) b) $y = \text{_____}$ (1 pont)
9. Melyik szám nagyobb? $A = \lg \frac{1}{10}$ vagy $B = \cos 8\pi$
A nagyobb szám betűjele: _____ (2 pont)
10. Oldja meg a valós számok halmazán a következő egyenletet!
 $|x - 2| = 7$
Az egyenlet megoldása: _____ (2 pont)
11. Melyik a 201-edik pozitív páros szám? Válaszát indokolja!
Indoklás (2 pont) A 201-edik pozitív páros szám: _____ (1 pont)
12. Döntse el az alábbi állítások mindegyikéről, hogy igaz-e vagy hamis!
A: Ha két szám négyzete egyenlő, akkor a számok is egyenlők.
B: A kettes számrendszerben felírt 10100 szám a tízes számrendszerben 20.
C: Egy hat oldalú konvex sokszögnek 6 átlója van.
A állítás: _____ (1 pont) B állítás: _____ (1 pont) C állítás: _____ (1 pont)