

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!

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 prímtényezős 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!

| | | |
|--------------------|--------|--|
| | 2 pont | |
| A gyökök összege: | 1 pont | |
| A gyökök szorzata: | | |

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 ; $A \cap B$; $A \setminus B$

| | | |
|----------------------|--------|--|
| $A = \{$ | 1 pont | |
| $B = \{$ | 1 pont | |
| $A \cap B = \{$ | 1 pont | |
| $A \setminus B = \{$ | 1 pont | |

8. Adja meg az alábbi két egyenlet valós gyökeit!

a) $5^{2x} = 625$

b) $2^y = \frac{1}{32}$

| | | |
|----------|--------|--|
| a) $x =$ | 1 pont | |
| b) $y =$ | 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!

| | | |
|--------------------------------------|--------|--|
| | 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 | |

Matematika — középszint

Név: osztály:.....

| | | maximális pontszám | elért pontszám |
|----------|-------------|-----------------------|-------------------|
| I. rész | 1. feladat | 2 | |
| | 2. feladat | 3 | |
| | 3. feladat | 2 | |
| | 4. feladat | 2 | |
| | 5. feladat | 2 | |
| | 6. feladat | 3 | |
| | 7. feladat | 4 | |
| | 8. feladat | 2 | |
| | 9. feladat | 2 | |
| | 10. feladat | 2 | |
| | 11. feladat | 3 | |
| | 12. feladat | 3 | |
| ÖSSZESEN | | 30 | |

dátum_____
javító tanár

| | elért pontszáma egész számra kerekítve | programba beírt egész pontszám |
|---------|---|--------------------------------------|
| I. rész | | |

javító tanár_____
jegyző_____
dátum_____
dátum

Megjegyzések:

1. Ha a vizsgázó a II. írásbeli összetevő megoldását elkezdte, akkor ez a táblázat és az aláírási rész üresen marad!

2. Ha a vizsga az I. összetevő teljesítése közben megszakad, illetve nem folytatódik a II. összetevővel, akkor ez a táblázat és az aláírási rész kitöltendő!