

I.

1. Számítsa ki 25 és 121 számtani és mértani közepét!

A számtani közép értéke: _____ (1 pont) A mértani közép értéke: _____ (1 pont)

2. Legyen az A halmaz a 10-nél kisebb pozitív prímszámok halmaza, B pedig a hattal osztható, harmincnál nem nagyobb pozitív egészek halmaza. Sorolja fel az A , a B és az $A \cup B$ halmazok elemeit!

Az A halmaz elemei: _____ (1 pont) a B halmaz elemei: _____ (1 pont)

Az $A \cup B$ halmaz elemei: _____ (1 pont)

3. Egy zsákban nyolc fehér golyó van. Hány fekete golyót kell a zsákba tenni, hogy – véletlenszerűen kiválasztva egy golyót –, fehér golyó kiválasztásának 0,4 legyen a valószínűsége, ha bármelyik golyót ugyanakkora valószínűséggel választjuk?

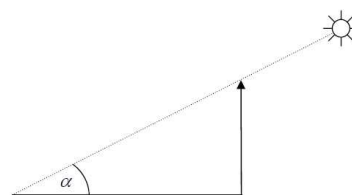
A fekete golyók száma: _____ (2 pont)

4. Mennyi az $\left(\frac{1}{5}\right)^{2x}$ kifejezés értéke, ha $x = -1$?

A kifejezés értéke: _____ (2 pont)

5. Egy torony árnyéka a vízszintes talajon kétszer olyan hosszú, mint a torony magassága. Hány fokos szöget zár be ekkor a Nap sugara a vízszintes talajjal? A keresett szöget fokban, egészre kerekítve adja meg!

$\alpha =$ _____ (2 pont)



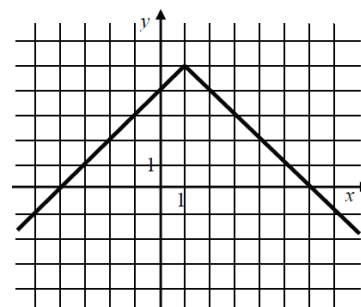
6. Egy mértani sorozat első tagja -5 , hányadosa -2 . Számítsa ki a sorozat tizenegyedik tagját! Indokolja a választ!

Indoklás (1 pont) $a_{11} =$ _____ (1 pont)

7. A valós számok halmazán értelmezett $x \mapsto |x|$ függvényt

transzformáltuk. Az alábbi ábra az így kapott f függvény grafikonjának egy részletét mutatja. Adja meg f hozzárendelési utasítását képlettel!

A hozzárendelési utasítás: $x \mapsto$ _____ (3 pont)



8. Az a , b és c tetszőleges pozitív valós számokat jelölnek. Tudjuk, hogy

$\lg x = 3 \cdot \lg a - \lg b + \frac{1}{2} \lg c$ Válassza ki, hogy melyik kifejezés adja meg helyesen x értékét!

A: $x = \frac{3a}{b} + \frac{1}{2}c$ B: $x = a^3 - b + \sqrt{c}$ C: $x = \frac{a^3}{b \cdot \sqrt{c}}$ D: $x = \frac{a^3 \cdot c^{-1}}{b}$ E: $x = a^3 - b \cdot \sqrt{c}$

F: $x = \frac{a^3 \cdot \sqrt{c}}{b}$ G: $x = \frac{a^3 \cdot \frac{1}{c}}{b}$

A helyes kifejezés betűjele: _____ (3 pont)

9. Melyik az a legnagyobb szám az alábbi 12 szám közül, amelynek elhagyásával a megmaradt 11 szám mediánja 6?

6; 4; 5; 5; 1; 10; 7; 6; 11; 2; 6; 5

Az elhagyott szám: _____ (2 pont)

10. Számítsa ki a következő vektorok skaláris szorzatát! Határozza meg a két vektor által bezárt szöget!

$\mathbf{a} (5; 8)$ $\mathbf{b} (-40; 25)$

A skaláris szorzat: _____ (2 pont) A két vektor szöge: _____ (1 pont)

11. Befér-e egy 1600 cm^2 felszínű (gömb alakú) vasgolyó egy 20 cm élű kocka alakú dobozba? Válaszát indokolja!

Indoklás (2 pont) A válasz: _____ (1 pont)

12. Legyen f a valós számok halmazán értelmezett függvény, $f(x) = 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$. Mennyi az f

függvény helyettesítési értéke, ha $x = \frac{\pi}{3}$? Írja le a számolás menetét!

$f\left(\frac{\pi}{3}\right) =$ _____ (3 pont)