

8.c/1. záródolgozat  
2010.június 2.

Név:.....

1. Hány darab osztója van a  $24^4 \cdot 14^5$ -nek. Hány darab 8-cal osztható osztója van?

6 pont

2. Írjuk le egymás után 2010-szer a 2010-et. Az így kapott 8040 jegy szám lehet-e négyzetszám?

4 pont

3. Határozd meg  $x$ -et és  $y$ -t úgy, hogy igazak legyenek az állítások:

(a)  $(x; 720) = 40$

(b)  $[y; 720] = 10080$

6 pont

4. Hány olyan legfeljebb kétjegyű pozitív egész szám van, amely nem osztható sem kettővel, sem hárommal, sem öttel?

6 pont

5. Hány olyan hatjegyű szám van, melynek a jegyei pontosan kétfélék (pl. 1 és 2)?

6 pont

6. Határozd meg a következő kifejezések pontos értékét, és állítsd csökkenő sorrendbe az eredményeket!

$$A = (\sqrt{18} - \sqrt{17}) \cdot (3\sqrt{2} + \sqrt{17}); \quad B = \frac{10^{-2} \cdot 15^2}{(2^{-1} \cdot 3)^3}, \quad C = \frac{1}{\sqrt{3} - 1}$$

5 pont

7. A Földön kb. 800 millió gépkocsi van. Hányszor érnék körbe a Földet ha sorba állítanánk őket. Egy autó hossza kb. 4 m, az egyenlítő hossza kb. 40000 km. Számolj normálalakkal!

4 pont

8. Ábrázold a következő függvényt:

$$f : R \rightarrow R; f(x) = |x^2 - 2|x||$$

5 pont

9. Oldd meg a következő egyenlőtlenséget a függvénygrafikonok felhasználásával:

$$|x^2 - 3x| < 2 - x$$

5 pont

10. Oldd meg a következő egyenletet a valós számok halmazán!

$$\frac{2x+1}{x+3} - \frac{x-1}{x^2-9} = \frac{x+3}{3-x} - \frac{4+x}{3+x}$$

10 pont

11. Egy háromszögről tudjuk, hogy a háromszögbe és a háromszög köré írt kör középpontja a háromszög egyik oldalára vonatkozó tükkörképei egymásnak. Mekkora a háromszög legkisebb szöge?

8 pont

12. Egy négyzet kerülete 4 egység. Húzzunk egy, a négyzet középpontján áthaladó egyenest, és tekintsük a távolságát a csúcsoktól. Mennyi e távolságok négyzetének összege?

8 pont

13. Egy tehervonat, miután megtett 6 km-t, egy ideig vesztegelni volt kénytelen, és ezért útjának a hátralévő részén sebességét 6 km/h-val megnövelte. Bár az út második része 15 km-rel hosszabb volt az elsőnél, csupán 20 perccel tartott tovább az útja, mint az első szakaszon. Határozd meg a vonat eredeti sebességét!

8 pont

14. Ábrázold az alábbi függvényt, add meg a zérushelyeket, állapítsd meg a függvény szélsőértékét és annak helyét is!

$$f : R \rightarrow R; f(x) = -x^2 + 4x + 5$$

Oldd meg a következő egyenlőtlenséget a valós számok halmazán:

$$\frac{-x^2 + 4x + 5}{x + 2} \geq 0$$

12 pont

15. Egy trapéz két alapja  $AB=3\text{cm}$  s  $CD=7\text{ cm}$  hosszú. Az egyik szára  $AD=3\text{ cm}$ . A két szarat meghosszabbítva a metszéspontjuk az  $M$  pont.

(a) Készíts ábrát s add meg a  $DM$  távolságot.

(b) Mekkora az  $ABCD$  trapéz területe, ha a  $D$  csúcsnál  $60$  fokos szög van?

7 pont