

I.

1. Az f függvényt a 3-tól különböző valós számok halmazán értelmezzük az $f(x) = \frac{1}{x-3}$ képlettel.

Melyik valós x szám esetén veszi fel az f függvény az $\frac{1}{20}$ értéket?

$x =$ _____ (2 pont)

2. Egy rombusz egyik hegyesszögű csúcsából induló két oldalvektora \mathbf{a} és \mathbf{b} . Fejezze ki ezzel a két vektorral az ugyanezen csúcsból induló átló vektorát!

A keresett vektor: _____ (2 pont)

3. Melyik x valós szám esetén igaz a következő egyenlőség? $2^{-x} = 8$

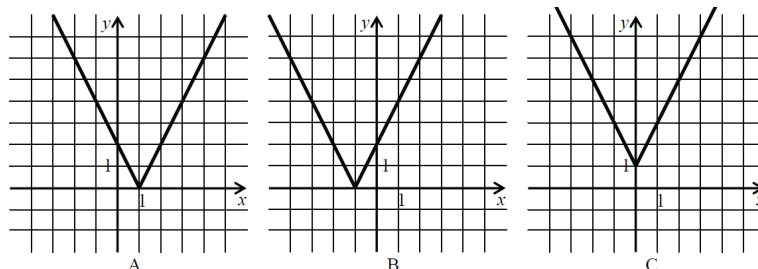
$x =$ _____ (2 pont)

4. Válassza ki az alábbi grafikonok közül a

$g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $g(x) = 2|x+1|$ függvény grafikonját, és adja meg a g függvény zérushelyét!

A g függvény grafikonjának betűjele: _____ (2 pont)

A zérushely: _____ (1 pont)



5. Hat ajánlott olvasmányból hányféleképpen lehet pontosan négyet kiválasztani?

A lehetőségek száma: _____ (2 pont)

6. Két halmazról, A -ról és B -ről tudjuk, hogy $A \cup B = \{x; y; z; u; v; w\}$, $A \setminus B = \{z; u\}$, $B \setminus A = \{v; w\}$. Készítsen halmazábrát, és adja meg elemeinek felsorolásával az $A \cap B$ halmazt!

Helyes halmazábra (1 pont) $A \cap B = \{ \text{_____} \}$ (1 pont)

7. Mekkora lesz két év múlva annak az 50 000 Ft-os befektetési jegynek az értéke, amelynek évi 10%-kal nő az értéke az előző évihez képest? Válaszát indokolja!

Indoklás (2 pont) A befektetési jegy értéke: _____ (1 pont)

8. Az $N = 437y51$ hárommal osztható hatjegyű számot jelöl a tízes számrendszerben.

Adja meg az y számjegy lehetséges értékeit!

Az y számjegy lehetséges értékei: _____ (2 pont)

9. Állapítsa meg az $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = -(x-6)^2 + 3$ függvény maximumhelyét és a maximum értékét!

Maximumhely: _____ (1 pont) Maximum érték: _____ (1 pont)

10. Egy vasúti fülkében öt utas utazik. Közülük egy személy három másikat ismer, három főnek 2-2 útitárs ismerőse a fülkében, egy személy van, aki csak egy útitársát ismeri. (Az ismeretségi kapcsolatok kölcsönösek.)

Ábrázolja egy ilyen társaság egy lehetséges ismeretségi gráfját!

Egy lehetséges ismeretségi gráf: (3 pont)

11. Határozza meg az $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 0$ egyenletű kör középpontjának koordinátáit!

Mekkora a kör sugara? Válaszát indokolja!

Indoklás (2 pont) A középpont _____ (1 pont) A kör sugara _____ (1 pont)

12. Döntse el az alábbi állítások mindegyikéről, hogy igaz vagy hamis!

A: Két valós szám közül az a nagyobb, amelyiknek a négyzete nagyobb.

B: Ha egy szám 5-tel és 15-tel is osztható, akkor a szorzatukkal is osztható.

C: Két különböző hegyesszög közül a kisebbnek a koszinusza a nagyobb.

A: _____ (1 pont) B: _____ (1 pont) C: _____ (1 pont)