

I.

1. Egyszerűsítse az $\frac{a^3 + a^2}{a + 1}$ törtet, ha $a \neq -1$.

Az egyszerűsített alak: _____ (2 pont)

2. Milyen számjegy állhat az X helyén, ha a négyjegyű $\overline{361X}$ szám 6-tal osztható?

$X =$ _____ (2 pont)

3. „Minden szekrény barna.”

Válassza ki az alábbiak közül annak a mondatnak a betűjelét, amelyik tagadása a fenti kijelentésnek!

- A) Van olyan szekrény, amelyik nem barna.
 B) Nincs barna szekrény.
 C) Van olyan szekrény, amelyik barna.
 D) Pontosan egy szekrény barna.

Az állítás tagadásának betűjele: _____ (2 pont)

4. Az $x^2 + bx - 10 = 0$ másodfokú egyenlet diszkriminánsa 49.

Számítsa ki b értékét! Számítását részletezze!

Indoklás (1 pont) $b =$ _____ (2 pont)

5. Adja meg az alábbi állítások logikai értékét (igaz vagy hamis)!

- A) Minden paralelogramma tengelyesen szimmetrikus négyszög.
 B) A kocka testátlója 45° -os szöget zár be az alaplappal.
 C) A szabályos tizenhatszögben az egyik csúcsból kiinduló összes átló a tizenhatszög 15 háromszögre bontja.

A) _____ B) _____ C) _____ (2 pont)

6. Adja meg a valós számok halmazán értelmezett $x \mapsto (x - 2)^2$ függvény minimumának helyét és értékét!

A minimum helye: _____ (1 pont) A minimum értéke: _____ (1 pont)

7. Egy mérőállomáson az egyik év júliusának tizenhárom egymást követő napján az alábbi csapadékértékeket mérték (milliméterben): 2; 26; 8; 1; 6; 1; 21; 10; 22; 49; 5; 25; 9.

Adja meg az adatsor terjedelmét és mediánját!

A terjedelem _____ mm (1 pont) A medián _____ mm (2 pont)

8. Rajzoljon olyan hatpontú gráfot, amelyben a pontok fokszáma: 0; 1; 2; 2; 3; 4.

(2 pont)

9. Egy bomlási folyamatban a radioaktív részecskék száma kezdetben $6 \cdot 10^{23}$, amely érték percnként az előző érték századrészére csökken.

Számítsa ki a radioaktív részecskék számát 10 perc elteltével!

A radioaktív részecskék száma 10 perc elteltével: _____ (2 pont)

10. Egy kör egyenlete: $(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$.

Adja meg a kör középpontjának koordinátáit és a kör átmérőjének hosszát!

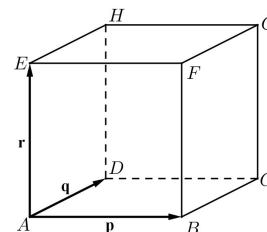
A kör középpontja: _____ (1 pont) A kör átmérője: _____ (2 pont)

11. Az ábrán látható kocka A csúcából kiinduló élvektorai $\vec{AB} = \mathbf{p}$; $\vec{AD} = \mathbf{q}$ és

$\vec{AE} = \mathbf{r}$.

Fejezze ki \mathbf{p} , \mathbf{q} és \mathbf{r} segítségével a \vec{GC} , az \vec{AG} és az \vec{FH} vektorokat!

$\vec{GC} =$ _____ (1 pont) $\vec{AG} =$ _____ (1 pont) $\vec{FH} =$ _____ (1 pont)



12. Két különböző színű szabályos dobókockával egyszerre dobunk.

Adja meg annak a valószínűségét, hogy a dobott számok szorzata prímszám lesz! Megoldását részletezze!

Indoklás (3 pont) A kérdéses valószínűség: _____ (1 pont)