

A MATEMATIKAI GIMNÁZIUM FELVÉTELI VIZSGA FELADATSORA

2011.06.11.

A teszt 12 feladatot tartalmaz két oldalon. A kidolgozáshoz 120 perc áll rendelkezésre. Minden feladatban öt válasz (A,B,C,D,E) van felkínálva, melyek közül csak egy helyes. Ha a jelölt nem tudja megoldani a feladatot, akkor az N betűt kell bekarikáznia. Minden feladat 20 pontot ér. A rossz válasz -2 pontot jelent. Az N betű bekarikázása nem hoz sem pozitív, sem negatív pontot. -4 pontot jelent ha több válasz van bekarikázva, illetve ha egyetlen egy válasz sincs bekarikázva.

1. A $\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{3}}} \cdot \sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{3}}}$ számkifejezés értéke:

A) $\sqrt{2+\sqrt{3}}$; B) $\sqrt{2-\sqrt{3}}$; C) 1; D) $2+\sqrt{3}$; E) $2-\sqrt{3}$; N) Nem tudom.

2. A következő állítások közül melyek igazak?

(I) Ha egy háromszög minden oldala arányos egy másik háromszög megfelelő oldalaival, akkor ezek a háromszögek egybevágók.

(II) Bármely a és b valós számokra igaz a $\sqrt{a^2 \cdot b^2} = a \cdot b$ egyenlőség.

(III) Az az egyenes, amely párhuzamos egy adott síkkal, párhuzamos ennek a síknak bármely egyenesével.

A) Mind; B) Csak az (I); C) Csak a (II); D) Csak a (III); E) Egyik sem. N) Nem tudom.

3. Ha $x = \left(15,8 - 16\frac{11}{12} + 17\frac{1}{5} - 18,75\right) : \left(10\frac{2}{3} - 3\frac{11}{12}\right)$, akkor:

A) $x < -2$; B) $-2 \leq x < -1$; C) $-1 \leq x < 0$;
D) $0 \leq x < 1$; E) $1 \leq x$; N) Nem tudom.

4. Az $ABC\Delta$ háromszög AA_1 súlyvonala merőleges az $ABC\Box$ szög BB' szögfelezőjére. Ha az $ABC\Delta$ háromszög oldalainak hossza három egymást követő természetes szám [cm-ben], akkor a háromszög területe:

A) kisebb mint 6 cm; B) 7 cm; C) 8 cm;
D) 9 cm; E) nagyobb mint 9 cm; N) Nem tudom.

5. Az $|x-1| + |x-3| = 4-x$ egyenlet megoldásainak száma:

A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) több mint 3; N) Nem tudom.

6. Az $\frac{x-2}{x+4} < \frac{1}{3}$ egyenlőtlenség összes egész megoldásának összege:

A) -6; B) -4; C) 0; D) 4; E) több mint 4; N) Nem tudom.

7. Az egyenlőszárú $ABC\Delta$ háromszögben ($AC=BC$) az alapon fekvő egyik szög szögfelezőegyenese és ennek a szögnek a csúcsából húzott magasságvonala 15° -os szöget zárnak be. Az $ACB \rightarrow$ szög nagysága:

- A) 30° ; B) $37^\circ 30'$; C) 40° ; D) $42^\circ 30'$; E) 45° ; N) Nem tudom.

8. Az $ABC\Delta$ háromszög T súlypontja rajta van az $AB=8$ cm oldalra mint átmérőre szerkesztett körvonalon. Ha a $TAB\angle = 30^\circ$, akkor az $ABC\Delta$ háromszög területe:

- A) $24\sqrt{3}$ cm²; B) 24 cm²; C) $24\sqrt{2}$ cm²;
D) $16\sqrt{3}$ cm²; E) 48 cm²; N) Nem tudom.

9. Ha az m és n egész számokra teljesül, hogy $\frac{m}{n+1} + \frac{m+1}{n} = \frac{m}{n}$, akkor az $m \cdot n$ szorzat egyenlő:

- A) -2 ; B) 0 ; C) 1 ; D) 2 ; E) -1 ; N) Nem tudom.

10. Hány nullára végződik az $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 1000$ szám (a természetes számok szorzata 1-től 1000-ig)?

- A) 100 ; B) 111 ; C) 200 ; D) 240 ; E) 249 ; N) Nem tudom.

11. A kúp alapkörének sugara $r = 3$ dm. Ugyanezen alapkörre ugyanazon az oldalon egy hengert szerkesztettünk, amelynek felszíne megegyezik a kúp felszínével, és térfogata is megegyezik a kúp térfogatával. A kúp térfogata:

- A) 64π dm³; B) $15,2\pi$ dm³; C) 28π dm³;
D) $21,6\pi$ dm³; E) 26π dm³; N) Nem tudom.

12. Hieron király koronája 20 font nehéz volt. Ez a korona vízben látszólagosan $\frac{5}{4}$ fontot veszít a súlyából. Mennyi arany van Hieron király koronájában, ha csak aranyat és ezüstöt tartalmaz, és tudjuk, hogy a $\frac{77}{4}$ font arany a vízben 1 fontot, a $\frac{21}{2}$ font ezüst pedig a vízben szintén 1 fontot veszít a súlyából?

- A) 15 font; B) $\frac{121}{8}$ font; C) $\frac{61}{4}$ font;
D) $\frac{33}{2}$ font; E) $\frac{63}{4}$ font; N) Nem tudom.