

A MATEMATIKAI GIMNÁZIUM FELVÉTELI VIZSGA FELADATSORA

2013.06.08.

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. Melyek igazak a következő állítások közül?

- (I) Három egymást követő természetes szám összege is és szorzata is osztható 3-mal.
 (II) Négy egymást követő természetes szám összege is és szorzata is osztható 4-gyel.
 (III) Öt egymást követő természetes szám összege is és szorzata is osztható 5-tel.

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

2. Ha

$$x : \left(1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3}} \right) = y : \frac{28,8 : 13 \frac{5}{7} + 6,6 : \frac{2}{3}}{1 \frac{11}{16} : 2,25},$$

akkor $y : x$ egyenlő:

- A) 56 : 5; B) 28 : 5; C) 8 : $\frac{10}{7}$; D) $\frac{43}{30} : \frac{123}{23}$; E) 2 : 1; N) Nem tudom.

3. A 26 cm átmérőjű k kör AB és CD párhuzamos húrjainak hossza 24 cm és 10 cm. Ha ezek a húrok a kör középpontjának különböző oldalán vannak, akkor a köztük lévő távolság [cm – ben] egyenlő:

- A) 10; B) 12 ; C) 13 ; D) 15 ; E) 17 ; N) Nem tudom.

4. Az

$$(m^2 - 1)x + m + 1 = 0$$

egyenletnek, ahol az m valós szám, az x pedig az ismeretlen, pontosan egy megoldása van, ha:

- A) $m \in (-\infty, +\infty)$; B) $m = 1$; C) $m \in (-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, +\infty)$;
 D) $m = -1$; E) $m \in \{-1, 1\}$; N) Nem tudom.

5. A $\overline{BA^B} = \overline{CBA}$ egyenlőségben különböző betűknek különböző számjegyek felelnek meg. Ekkor az $A+B+C$ egyenlő:

- A) 12; B) 17; C) 15 ; D) 14; E) 13; N) Nem tudom.

6. Hány olyan háromjegyű szám van, amely 12-szer nagyobb a saját számjegyeinek az összegénél?

- A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) 4; N) Nem tudom.

7. Ha az n -oldalú szabályos sokszög oldalainak számát 2-vel növeljük, akkor egy olyan szabályos sokszöget kapunk, amelynek belső szöge 9° -kal nagyobb, mint az eredeti szabályos sokszög belső szöge. Ekkor n egyenlő:

- A) 7; B) 8; C) 9; D) 10; E) 12; N) Nem tudom.

8. A
$$\frac{\sqrt{x^2 - 6x + 9}}{x^2 - 9} \leq 1$$

egyenlőtlenség megoldáshalmaza:

- A) $[-2, +\infty)$; B) $[-4, -3) \cup (-3, 3) \cup (3, +\infty)$; C) $(-\infty, -3) \cup [-2, +\infty)$;
 D) $(-\infty, -4] \cup (-3, 3) \cup (3, +\infty)$; E) $(-\infty, -4] \cup (-3, +\infty)$; N) Nem tudom.

9. Egy szigeten az ott élő férfiak $\frac{2}{3}$ része él házasságban, mégpedig a szigeten lakó nőkkel. A szigeten élő nők $\frac{3}{5}$ része él házasságban, mégpedig a szigeten élő férfiakkal. Az össz szigetlakók hanyad része házas?

- A) $\frac{6}{19}$; B) $\frac{19}{30}$; C) $\frac{11}{15}$; D) $\frac{12}{19}$; E) $\frac{7}{15}$; N) Nem tudom.

10. Az egyenlő oldalélű gúlának az oldalélei $SA = SB = SC = 13 \text{ cm}$, alaplapja az ABC derékszögű háromszög, melynek befogói $AC = 6 \text{ cm}$ és $BC = 8 \text{ cm}$. A gúla térfogata:

- A) 192 cm^3 ; B) 96 cm^3 ; C) 288 cm^3 ; D) 104 cm^3 ; E) 208 cm^3 ; N) Nem tudom.

11. Adott a K pont az ABC háromszög AM súlyvonalának M ponton túli meghosszabbításán. Ha $MK = \frac{1}{2} AM$ és az MCK háromszög területe 1 cm^2 , akkor az ABC háromszög területe [cm^2 -ben] egyenlő:

- A) 4; B) $\sqrt{5}$; C) 2; D) $2\sqrt{3}$; E) 3; N) Nem tudom.

12. Az egyenlő oldalú ABC háromszög AB oldalával párhuzamos p egyenes tartalmazza a háromszög T súlypontját, az AC és BC oldalakat pedig az M és N pontokban metszi. Legyen az MNC háromszög p egyenes körüli forgatásával keletkezett test térfogata V_1 , az $ABNM$ négyszög p egyenes körüli forgatásával keletkezett test térfogata pedig V_2 . Ekkor:

- A) $\sqrt{3}V_1 = V_2$; B) $3V_1 = V_2$; C) $V_1 = V_2$;
 D) $V_1 = \frac{1}{2}V_2$; E) $3V_1 = 2V_2$; N) Nem tudom.