

**MATEMATIKA ÉRETTSÉGI TÍPUSFELADATOK
KÖZÉPSZINT****Trigonometria**

A szürkített háttérű feladatrészek nem tartoznak az érintett témakörhöz, azonban szolgálhatnak fontos információval az érintett feladatrészek megoldásához!

- 1) Oldja meg a következő egyenletet a valós számok halmazán!
$$\cos^2 x + 4 \cos x = 3 \sin^2 x$$
 (12 pont)
- 2) Oldja meg az alábbi egyenleteket!
 - a) $\log_3(\sqrt{x+1} + 1) = 2$, ahol x valós szám és $x > -1$ (6 pont)
 - b) $2 \cos^2 x = 4 - 5 \sin x$, ahol x tetszőleges forgásszöget jelöl (11 pont)
- 3) Oldja meg a következő egyenleteket:
 - a) $9^x - 2 \cdot 3^x - 3 = 0$ (6 pont)
 - b) $\sin^2 x = 2 \sin x + 3$ (6 pont)
- 4) Mely valós számokra teljesül a $[0; 2\pi]$ intervallumon a $\sin x = \frac{1}{2}$ egyenlőség? (2 pont)
- 5) Adja meg az összes olyan forgásszöget fokokban mérve, amelyre a $k(x) = \frac{5}{\cos x}$ kifejezés nem értelmezhető! Indokolja a választát! (3 pont)
- 6) Határozza meg az alábbi egyenletek valós megoldásait!
 - a) $(\log_2 x - 3) \cdot (\log_2 x^2 + 6) = 0$ (7 pont)
 - b) $\sin^2\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{4}$ (10 pont)
- 7) Döntse el az alábbi két állítás mindegyikéről, hogy igaz vagy hamis! (2 pont)
 - a) Az $x \mapsto \sin x (x \in \mathbb{R})$ függvény periódusa 2π .
 - b) Az $x \mapsto \sin(2x) (x \in \mathbb{R})$ függvény periódusa 2π .
- 8) Oldja meg a valós számok halmazán a $\sin x = 0$ egyenletet, ha $-2\pi \leq x \leq 2\pi$ (3 pont)
- 9) Döntse el az alábbi négy állításról, hogy melyik igaz, illetve hamis!
 - A: Van olyan derékszögű háromszög, amelyben az egyik hegyesszög szinusza $\frac{1}{2}$ (1 pont)
 - B: Ha egy háromszög egyik hegyesszögének szinusza $\frac{1}{2}$, akkor a háromszög derékszögű. (1 pont)
 - C: A derékszögű háromszögnek van olyan szöge, amelynek nincs tangense. (1 pont)
 - D: A derékszögű háromszögek bármelyik szögének értelmezzük a koszinuszát. (1 pont)

10) Melyik szám nagyobb?

$$A = \lg \frac{1}{10} \text{ vagy } B = \cos 8\pi \quad (2 \text{ pont})$$

11) Oldja meg a valós számok halmazán az alábbi egyenleteket!

a) $5 - x = \sqrt{2x^2 - 71}$ (6 pont)

b) $\sin^2 x = 1 + 2 \cos x$ (6 pont)

12) Határozza meg a radiánban megadott $\alpha = \frac{\pi}{4}$ szög nagyságát fokban! (2 pont)

13)

a) Oldja meg a valós számok halmazán az $\frac{x+2}{3-x} \geq 0$ egyenlőtlenséget! (7 pont)

b) Adja meg az x négy tizedesjegyre kerekített értékét, ha $4 \cdot 3^x + 3^x = 20$. (4 pont)

c) Oldja meg a $2 \cos^2 x + 3 \cos x - 2 = 0$ egyenletet a $[-\pi; \pi]$ alaphalmazon. (6 pont)

14) Adja meg azoknak a 0° és 360° közötti α szögeknek a nagyságát, amelyekre igaz az alábbi egyenlőség!

$$\cos \alpha = \frac{1}{2} \quad (2 \text{ pont})$$

15) Adja meg azoknak a 0° és 360° közötti α szögeknek a nagyságát, amelyekre igaz az alábbi egyenlőség! (2 pont)

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

16) Oldja meg a $[-\pi; \pi]$ zárt intervallumon a $\cos x = \frac{1}{2}$ egyenletet! (2 pont)

17)

a) Egy háromszög oldalainak hossza 5 cm, 7 cm és 8 cm. Mekkora a háromszög 7 cm-es oldalával szemközti szöge? (4 pont)

b) Oldja meg a $[0; 2\pi]$ intervallumon a következő egyenletet!

$$\cos^2 x = \frac{1}{4} \quad (x \in \mathbb{R}). \quad (6 \text{ pont})$$

c) Adja meg az alábbi állítások logikai értékét (igaz vagy hamis)! (2 pont)

I) Az $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}, f(x) = \sin x$ függvény páratlan függvény.

II) Az $g: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}, g(x) = \cos 2x$ függvény értékkészlete a $[-2; 2]$ zárt intervallumon.

III) A $h: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}, h(x) = \cos x$ függvény szigorúan monoton növekszik a

$$\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4} \right]$$

intervallumon.

- 18) Adja meg a következő egyenlet $[0;2\pi]$ intervallumba eső megoldásának pontos értékét!
 $\sin x = -1$ (2 pont)
- 19) Határozza meg a valós számok halmazán értelmezett $x \rightarrow 1 + \cos x$ függvény értékkészletét! (2 pont)
- 20) Adja meg a valós számok halmazán értelmezett $f(x) = 1 + \sin x$ függvény értékkészletét! (2 pont)
- 21) Oldja meg a $\sin x = 1$ egyenletet a valós számok halmazán! (2 pont)