

## Szögfüggvények

- 1, Egy hegyesszög tangense és a kotangense egymás reciproka. Eszerint a szinusza és a koszinusza is? (2 pont)
- 2, Egy derékszögű háromszög egyik szöge  $60^\circ$ -os, az átfogója 8 cm. Mekkora a befogók?
- 3, Egy sík terepen álló fa onnan, ahol fekszünk a fűben  $15^\circ$ -os szög alatt látszik. A fa magassága 14 méter. Milyen messze van tőlünk a fa tetején ülő madár? (Tegyük fel, hogy fejük a talaj szintjén van.) (2 pont)
- 4, Milyen szögben érkeznek a Nap sugarai a Föld felszínére akkor, ha vízszintes talajon álló, 130 cm magas fiú árnyéka 1 méter hosszú? Készítsen ábrát! (3 pont)
- 5, Milyen hosszú egyenes út vezet fel egy 200 méter magasan lévő kilátóhoz, ha az út emelkedési szöge  $15^\circ$ -os? (2 pont)
- 6, Hány fokos a nap beesési szöge, ha az 50 méter magas torony árnyéka 112,3 méter? (2pont)
- 7, Egy rámpa vízszintessel bezárt szöge  $15^\circ$ . Mennyit emelkedik a rámpa, ha hosszúsága 20 méter? (2 pont)
- 8, Milyen hosszú az a híd, amelynek egyik végpontjában lévő, 15 méter magasságú oszlopról a híd másik végpontja  $4,29^\circ$ -os depresszió szögben látszik? (2 pont)
- 9, Egy derékszögű háromszög egyik befogójának hossza 3 cm, a vele szemközti szög  $18,5^\circ$ . Mekkora a másik befogó? Készítsen vázlatot és válaszát számítással indokolja! (3pont)
- 10, Egy derékszögű háromszög átfogója 3 cm, egyik szöge  $42^\circ$ . Hány cm hosszú a  $42^\circ$ -os szöggel szemközti befogó? A válaszát 2 tizedes jegyre kerekítve adja meg. (2pont)
- 11, Egy kiránduló vízszintes terepen 50 méter távolságban lévő fán egy madarat figyel távcsövével. A távcsövet  $15^\circ$ -os emelkedési szögben tartja, és szemmagassága 161 cm. Milyen magasan van a madár? (2pont)
- 12, Milyen távolságra van tőlünk az a focilabda, amelyet a stadionban, a 25 m magas lelátóról  $30^\circ$ -os depressziószögben látunk? (2pont)

- 13, Egy derékszögű háromszög köré írt körének sugara 3 cm, egyik befogója 4,8 cm. Mekkora a háromszög hegyesszögei? (2pont)
- 14, Egy szimmetrikus trapéz hosszabbik alapja 7 cm, az alapon fekvő szögei  $60^\circ$ -osak, szárjai 4 cm-esek. Mekkora a rövidebb alap? (3pont)
- 15, Egy derékszögű háromszög átfogója 4,7 cm hosszú, az egyik hegyesszöge  $52,5^\circ$ . Hány cm hosszú a szög melletti befogó? Készítsen vázlatot az adatok feltüntetésével! Válaszát számításokkal indokolja, és egy tizedes jegyre kerekítve adja meg! (3pont)
- 16, Egy torony lábától 200 m távolságban állunk egy sík területen, a torony tetején lévő kilátóban vannak a barátaink. Az idő tiszta, felkiabálunk nekik. Mennyi idő múlva hallják meg a kiáltásunkat, ha a torony teteje  $32^\circ 10'$  emelkedési szög alatt látszik?  
(A hangterjedési sebessége 330 m/s) (4pont)
- 16, Egy helikopter 1,7 km magasan van egy vízszintes terep valamely célpontja felett. Ugyanaz a helikopter a repülőtérrel 35°-os emelkedési szögben látszik. Milyen távol van a repülőtér a célponttól?
- 17, Egy derékszögű háromszög befogóinak hossza 1 és  $2\sqrt{2}$ , a háromszög legkisebb szöge  $\alpha$ . Mennyi a  $\cos 4\alpha$  pontos értéke? (4pont)
- 18, Stop tábla készítéséhez kör alakú, 65 cm átmérőjű fémlemezről szabályos nyolcszöget vágunk ki úgy, hogy a hulladék a legkisebb legyen. Mekkora a nyolcszög oldala?
- 19, Egy derékszögű háromszög oldalhosszúságai centiméterekben kifejezve egész számok, rövidebb befogó 41,6%-a a hosszabb befogónak. A háromszög kerülete 90cm. Mekkora a háromszög szöge és mennyi a beírható körének sugara? (12pont)
- 20, Milyen magas az a fa, melyet, amit egy adott helyen a föld felszínéről  $25^\circ$ -os szögben látunk, majd 10 m-rel közelebből  $65^\circ$ -os szögben? (12pont)
- 21, Határozza meg egy derékszögű háromszög oldalait és szögeit, ha tudja, hogy 2 hegyes szöge sinusainak aránya 2, és a háromszöge írható kör sugara egységnyi! (2pont)

22, Jelöld ki az a BCD négyzet belsejében az E pontot úgy, hogy a BCE szabályos háromszög legyen!

a, Mekkora AE, ha  $AB = 12\text{cm}$ ?

b, Bizonyítsa be, hogy az ADE és BCE háromszögek területének összege éppen az ABCD négyzet területének fele!

c, Hányféleképpen lehet befesteni a négyzet belsejében keletkezett négy háromszöget csupa különböző színnel, ha 5 szín áll rendelkezésünkre? (5pont)

23, Az ABCD négyszögben AB hossza 8 cm, BD hossza 6 cm, és AB oldal párhuzamos CD oldallal.  $\angle CAB \leq 30^\circ$  és a két átló merőleges egymásra.

a, Mekkora az ismeretlen átló hossza?

b, Mekkora a négyszög területe?

c, Mekkora a négyszög kerülete? (17pont)

24, egy hegy magasságának meghatározásához a vízszintes terep egy egyenes útszakaszán A, B és C pontokat úgy veszünk fel, hogy  $AB = BC = 100\text{ m}$ . E pontokból a hegy csúcsa rendre  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  és  $60^\circ$ -os emelkedési szögben látszik.

a, Készítsen ábrát az adatok feltüntetésével! (6pont)

b, Milyen magas a hegy? (11pontos)

25, Hegyes vidékre kirándulást tervezünk. Meg tudjuk állapítani az egyenletes lejtésű út hosszát ( $h$ ), ha a térképről megállapítjuk a vízszintes területének hosszát ( $v$ ), továbbá a színvonalak figyelembe vételével a kiinduló pont és végcél magasság különbségét ( $l$ ), adataink:  $v = 450\text{m}$ ,  $l = 64\text{m}$ .

A, Határozza meg  $h$  értékét méter pontosságra!

B, Mekkora az út hajlásszöge a vízszinteshez? Az adatok pontosságának figyelembe vételével adja meg az eredményt, és indokolja, mért annyi értékes jegyet adott meg, amennyit!

26, egy kiállításon vagyunk, és egy nagyméretű barokk festmény előtt állunk. A festmény biztonsági okokból legfeljebb 4 m távolságból szabad szemlélni. Ebből a távolságból a festmény alsó széle  $25^\circ$

depressziószög alatt, míg a felső széle  $52^\circ$  emelkedési szög alatt látszik. Mekkora a téglalap alakú festmény területe, ha  $1,5 \text{ m/s}$  sebességgel 6 másodperc alatt haladunk el előtte? (12pont)

27, Egy ABCD trapéz hosszabbik alapja (AB háromszor olyan hosszú, mint a rövidebbik alap CB). A trapéz A, B, C, D csúcsnál lévő szögeinek aránya 7:8:10:11. A trapéz magassága 10cm.

a, Határozzuk meg a trapéz területét! (11pont)

b, Az átlók metszéspontját jelölje, M. Hogyan aránylik egymáshoz az ABM és a CDM területe (6pont)

28, Egy bányakombájn egy műszak alatt 6 métert halad előre. A vájó felület olyan szimmetrikus trapéz, melynek magassága 2,5 m, alapja 3,8 m, az alapon fekvő szöge  $81^\circ$ -osak.

A, Mekkora a vájó felület területe?

B, Hány köbméter szenet bányásznak ezzel a géppel egy műszak alatt?

C, Hány tonna az a mennyiség, ha a szán sűrűsége  $1300 \text{ kg/m}^3$

29, Egy turista meg akar mászni egy 670 m magas hegyet. Amikor a hegy irányába megindul egy vízszintes úton, a hegycsúcsot  $2^\circ 37'$  emelkedési szögben látja. Kétórányi egyenletes gyalogolás után már  $5^\circ 43'$  a hegycsúcs emelkedési szöge.

a, Milyen sebességgel halad a turista?

b, A két órás gyaloglás után milyen messze van még légvonalban a hegycsúcstól?

30, Egy ABC háromszögben  $a=8 \text{ cm}$ ,  $c=12 \text{ cm}$ , és  $t=24 \text{ cm}^3$ . Mekkora a béta szög?

(3pont)