A szóbeli vizsga kötelező eleme a félév teljesítésének, tehát azok a diákok is vizsgáznak, akik a többi számonkérést teljesítették. A szóbeli vizsgán az alább felsorolt definíciókból húz a vizsgázó 10-et.

Az értékelés a következők szerint történik:

0-4	**elégtelen**
5-6	**elégséges**
7	**közepes**
8	**jó**
9-10	**jeles**

A szóbeli vizsga várható időpontja 2017.01.09

Előzetes konzultációs időpontok: **2017.01.04 08:30-12:30**
2017.01.06 12:30-14:30

Kérdés esetén vagy időpontegyeztetés céljából elérhető vagyok a geller.barnabas@tanext.hu e-mail címen

Számfogalom

1. <u>Természetes számok</u>
    - A pozitív egész számok kibővítve a nullával
    - Jele: $\mathbb{N} \coloneqq \{0; 1; 2; 3; 4; \ldots\}$
2. <u>Egész számok</u>
    - A természetes számok kibővítve a negatív egészekkel
    - Jele: $\mathbb{Z} \coloneqq \{\ldots; -3; -2; -1; 0; 1; 2; \ldots\}$
3. <u>Racionális számok</u>
    - Két egész szám hányadosaként felírható számok
    - Jele: $\mathbb{Q} \coloneqq \left\{ \frac{p}{q} \middle| p, q \in \mathbb{Z} \right\}$
4. <u>Irracionális számok</u>
    - A nem racionális számok, vagyis a végtelen, nem szakaszos tizedes törtek
    - Jele: $\mathbb{Q}^*$
    - Néhány irracionális szám: $0{,}10100100010000100000\ldots; \pi; e; \sqrt{2}; \sqrt{7}$
5. <u>Valós számok</u>
    - A racionális és irracionális számok összessége
    - Jele: $\mathbb{R}$
6. <u>Prímszámok</u>
    - Ha egy szám csak eggyel és önmagával osztható, akkor prímszám. Az első prímszámok: 2, 3, 5, 7

Statisztika

7. <u>Számtani átlag</u>
    - Másképp aritmetikai középérték
    - **n** darab szám átlagát, azaz a számok összegének **n**-ed részét jelenti.
    - pl.: Az 1; 1; 2; 2; 3; 4; 5 számok átlaga: $\frac{1+1+2+2+3+4+5}{7} = \frac{18}{7}$
8. <u>Medián</u>
    - Segíthet megjegyezni az angol (latin) *medium* szó
    - **n** darab szám mediánja az a szám, mely a számok növekvő sorba rendezése esetén középen helyezkedik el. Amennyiben páros darab szám van, akkor a két középen elhelyezkedő szám számtani átlaga lesz a medián
    - pl.: Az 1; 1; 2; 2; 3; 4; 5 számok mediánja: 2
9. <u>Módusz</u>
    - A leggyakrabban előforduló szám a mintában
    - Ha több leggyakoribb elem van, akkor a módusz nem egyértelmű
    - pl.: Az 1; 1; 2; 2; 3; 4; 5 számok módusza: 1 *és* 2
10. <u>Terjedelem</u>
    - A legkisebb és legnagyobb elem közötti eltérés
    - pl.: Az 1; 1; 2; 2; 3; 4; 5 számok terjedelme $5 - 1 = 4$

Halmazok

11. Unió
    - Két halmaz uniója azon elemek halmaza, melyek a két halmaz közül legalább az egyiknek elemei
    - Jelölés: $A \cup B$
    - Jelentés: $e \in A \cup B, ha\ e \in A\ \boldsymbol{vagy}\ e \in B$
12. Metszet
    - Két halmaz metszete azon elemek halmaza, melyek mindkét halmaz elemei
    - Jelölés: $A \cap B$
    - Jelentés: $e \in A \cap B, ha\ e \in A$ é$\boldsymbol{s}$ $e \in B$
13. Különbség
    - Két halmaz (ebben a sorrendben tekintett) különbsége azon elemek halmaza, melyek elemei az A halmaznak és nem elemei a B halmaznak
    - Jelölés: $A \setminus B$
    - Jelentés: $e \in A \setminus B, ha\ e \in A$ é$\boldsymbol{s}$ $e \notin B$
14. Venn-diagramm
    - A halmazok jellemző ábrázolási módja, melyen jól szemléltethető, hogy melyik elem melyik halmazba vagy halmazokba tartozik.

Gráfok

15. Él, csúcs, fokszám fogalmak
    - Gráfnak nevezzük a pontok és élek olyan halmazát, ahol az élek pontokat kötnek össze, illetve az élekre pontok illeszkednek úgy, hogy minden élre legalább egy, legfeljebb két pont illeszkedik
    - Gráfok esetén a pont és csúcs fogalmak ugyanazt jelentik
    - Egy csúcs fokszáma a csúcsban összefutó élek számát jelöli

Logika

16. Negáció
    - pl.: A „minden kutya ugat" kijelentés tagadása az, hogy „van olyan kutya, amelyik nem ugat"

Kombinatorika

17. Permutáció
    - A permutációk száma adott különböző elemek sorba rendezéseinek száma
    - **n** darab különböző tárgyat $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \ldots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ féleképp rendezhetünk sorba
    - $n!$ az első n pozitív egész szám szorzatát jelöli, ami pont a sorba rendezések száma
    - $pl.$: 5 ember $5! = 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 120$ féleképp állhat sorba
18. Variáció
    - A variációk száma adott különböző elemből kiválasztott néhány elem sorba rendezéseinek száma
    - **n** darab különböző tárgyból **k** darabot $\frac{n!}{(n-k)!} = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \ldots \cdot (n-k+1)$ féleképp választhatunk ki
    - pl.: 5 ember közül 2-t $\frac{5!}{(5-2)!} = \frac{5!}{3!} = 5 * 4 = 20$ féleképp választhatunk ki, ha számít, hogy kit választunk először és kit másodjára
    - azért osztunk $(n-k)!$-sal, mert a ki nem választott tárgyak sorrendje nem számít
19. Kombináció
    - A kombinációk száma adott különböző elemből kiválasztott néhány elem csoportosításának száma
    - **n** darab különböző tárgyból **k** darabot $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$ féleképp csoportosíthatunk
    - pl.: 5 ember közül 2-t $\frac{5!}{2! \cdot (5-2)!} = \frac{5!}{2! \cdot 3!} = \frac{5*4*3*2*1}{2*1 \cdot 3*2*1} = 5 * 2 = 10$ féleképp választhatunk ki, ha **nem** számít közöttük a sorrend
    - azért osztunk $(n-k)!$ mellett $k!$-sal is, mert a kiválasztottak sorrendje sem számít

Szögek

20. Szögtípusok (hegyes, derék, tompa, egyenes, homorú, teljes)
    - teljesszög az a szög, melynél a szög két szárát alkotó félegyenes egybeesik
        - a 360°-os szög teljesszög
    - egyenesszögről beszélünk, ha a szög szárai egy egyenesbe esnek
        - a 180°-os szög egyenesszög
    - derékszögnek az egyenesszög felét nevezzük
        - a 90°-os szög derékszög
    - hegyesszögnek a derékszögnél kisebb szögeket hívjuk
        - a 90°-nál kisebb szögek hegyesszögek
    - tompaszög a derékszögnél nagyobb, de az egyenesszögnél kisebb szögek
        - a 90°-nál nagyobb, de 180°-nál kisebb szögek tompaszögek
    - homorú szögek az egyenesszögnél nagyobbak, de a teljesszögnél kisebbek
        - a 180°-nál nagyobb, de 360°-nál kisebb szögek homorú szögek
21. Szögpártípusok (csúcsszögek, váltószögek, kiegészítő szögek)
    - egyállású szögek
        - a két szög szárai párhuzamosak és páronként **megegyező** irányúak
        - az egyállású szögek egyenlők
    - váltószögek
        - a két szög szárai párhuzamosak és páronként **ellentétes** irányúak
        - a váltószögek egyenlők
    - csúcsszögek
        - azok a váltószögek, amelyeknek szárai, és így csúcsai is egy egyenesbe esnek
        - a csúcsszögek egyenlők
    - kiegészítő szögek
        - a két szög szárai párhuzamosak és az egyik szögszáruk egyező, a másik pedig ellentétes irányú
        - a kiegészítő szögek összege 180°, azaz egymást 180°-ra egészítik ki
    - mellékszögek
        - a két szög egyik szára közös, a másik szögszárak egy egyenesre illeszkednek és ellentétes irányúak
        - a mellékszögek is kiegészítő szögek, vagyis összegük 180°

Függvények

22. Függvény fogalma
    - Adott két halmaz, $H \text{ és } K$. Ha a H halmaz minden egyes eleméhez valamilyen egyértelmű módon hozzárendeljük a K halmaznak egy-egy elemét, akkor ezt a hozzárendelést függvénynek nevezzük
23. Értelmezési tartomány
    - A H halmazt, amelynek elemeihez a másik halmaz elemeit rendeljük, az alaphalmaznak, másképpen értelmezési tartománynak nevezzük
    - A K halmazt, amely elemeihez rendeljük a másik halmaz elemeit, a függvény képhalmazának nevezzük
24. Értékkészlet
    - A K képhalmaz azon elemeinek halmaza, melyekhez hozzárendelünk valamilyen H-beli elemet, vagyis amilyen értékeket felvesz a függvény
25. Függvényábrázolás
    - A függvényeket általában képlettel, úgynevezett hozzárendelési szabállyal adjuk meg és grafikonnal ábrázoljuk
    - A grafikon esetünkben a derékszögű koordinátarendszert jelenti, melynek van egy vízszintes és egy függőleges tengelye.
    - Egy függvényt úgy ábrázolhatunk koordinátarendszerben, ha az egyik tengely mentén végig haladunk az értelmezési tartomány számain és mindegyiknél jelöljük a másik tengelyen az adott számhoz hozzárendelt értéket. Ily módon a koordinátasík pontjainak halmazát kapjuk
26. Zérushely
    - A függvény értelmezési tartományának azon elemei, ahol a függvényérték 0
27. Szélsőérték
    - A függvény értékkészletének a legkisebb és legnagyobb elemei, ha vannak ilyenek
28. Maximumhely
    - A függvény alaphalmazának olyan eleme, ahol a függvényérték maximális
29. Monotonitás
    - Egy függvény monoton növő, ha egyre nagyobb számokhoz egyre nagyobb értékeket rendelünk hozzá
    - Hasonlóan, a függvény monoton csökkenő, ha egyre nagyobb számokhoz egyre kisebb értékeket rendelünk hozzá
30. Egészrészfüggvény
    - Az alaphalmaz minden számához hozzárendeljük az egészrészét
    - Egy egész számnak az egészrésze önmaga
31. Törtrészfüggvény
    - Minden számhoz hozzárendeljük annak törtrészét
    - Ha egy szám egészrészét és törtrészét összeadjuk, akkor magát a számot kapjuk
32. Abszolútértékfüggvény
    - Minden számhoz hozzárendeljük a 0-tól való távolságát
    - Ha a szám pozitív, akkor abszolútértéke önmaga
    - Ha a szám negatív, akkor abszolútértéke önmagának -1-szerese