**בית הספר למדעי המתמטיקה**

**סילבוס לקורסי ההכנה בתוכנית בנו ארבל: קורסי הכנה שנתיים 10**

**קורס ראשון (א') לקראת מבחן מיון B**

(א) אינדוקציה, מספרי פיבונצ'י.

(ב) מספרים טבעיים, בסיס ספירה שונים, מספרים ראשוניים, הנפה של ארטוסתנס, מחלק משותף מקסימלי, כפולה משותפת מינימלית, משפט היסודי של אריתמטיקה (יחידות הפירוק לגורמים ראשוניים).

(ג) מספרים ממשיים ורציונאליים. שקילות בין מחזוריות של שבר עשרוני לבין רציונאליות של מספר. דוגמאות של מספרים אי-רציונאליים.

(ד) מושג על פונקציות ודוגמאות של פונקציות: בסיסיות: חזקות, שורשים ולוגריתמים (עם הנוסחאות והתכונות). ערך מוחלט, חלק שלם, חלק שבור. פונקציות זוגיות, אי-זוגיות ומחזוריות.

(ה) אלגברה. נוסחאות קפל מקוצר. משוואה ריבועית. מושג על אי-שוויונים, אי-שוויון הממוצעים.

(ו) ווקטורים במישור. מכפלה סקלרית. גרף של פונקציה

(ז) טריגונומטריה. נוסחאות טריגונומטריות, קשר לגיאומטריה.

(ח) גיאומטריה. חשבון משיקים, תכונות של מרובע חסום. הקשר בין זוויות וקשתות, חשבון זוויות, מרובע חוסם. משפט תלמי. נוסחאות שונות לשטח של משולש, חשבון שטחים. מעגל 9 נקודות. משפט ארדוש-מורדל. התכנסות בנקודה אחת של חוצי זוויות, גבהים, אנכים אמצעים, תיכונים. עם הזמן מרשה: משפט צ'בה, משפט צ''בה זוויתי ומשפט מנלאוס.

**קורס שני (ב') לקראת מבחן מיון C**

(א) מושגי יסוד בתורת הקבוצות (תת-קבוצה, איחוד, חיתוך, מכפלה קרטזית, פונקציות).

(ב) קומבינאטוריקה, מקדמים בינומיים, הבינום של ניוטון, זהויות עם מקדמים בינומיים.

(ג) ווקטורים במישור ובמרחב, מכפלה סקלרית, שטח מכוון, מכפלה ווקטורית.

(ד) מספרים מרוכבים, הקשר לטריגונומטריה.

(ה) גבולות, פונקציות רציפות. נגזרות, העברת משיק.

(ו) אינטגרלים, שטחים, סכומי רימן.

(ז) אי-שוויון ברנולי. המספר *e* והתכונות שלו, קשר לנגזרות ואינטגרלים.

(ח) תכונות ושימושים של פונקציות קמורות, אי-שוויון ינסן.

(ט) טורי טיילור.

(י) השיטה של ניוטון.

(י"א) גיאומטריה אנאליטית. אליפסה, פרבולה והיפרבולה בגישה גיאמטרית, אנליטית ופרויקטיבית.