

17.6.1 | אסרו חג שבועות

הכנס ה-13 למשחקי חשיבה

מכון דוידסון לחינוך מדעי ליד מכון ויצמן למדע, רחובות

הכנס מתקיים במרכז שוורץ/רייסמן (מש"ר) ובבניין הברווז

בניין מש"ר כיתה 55	בניין מש"ר כיתה 54	בניין מש"ר כיתה 53	בניין מש"ר כיתה 52	בניין מש"ר כיתה 51	בניין מש"ר חדר הרצאות	בניין הברווז אולם הברווז	
מגדל הגביעים אלון יוספסון	תותקו - משחק חשיבה אסטרטגי שלמה שרף	החשבונייה נטלי מכלוף	*מתמטיקה ושחמט איגור ביטנסקי	*איך מחשבים משחקים מְשֻׁחָקִים גלעד ירניצקי	*קסמים, ממש מתחת לאף יורם בר-סלע	הבלתי אפשרי אפשרי ירין קימור	15:00
ההפתעות הסתברותיות אלי מיטב	תותקו - משחק חשיבה אסטרטגי שלמה שרף	*דואליות כאתגר בחיים ובמשק יבגני פיין	משחקי ספירת משולשים חן נירן	*אגורה - שוק אבי כהן	*צב מטייל על כדור ד"ר יוני טוקר	הגאומטריה של משחקי "דבל" ו"סט" פרופ' אורי בדר	16:00
*מתמטיקה של קסמי קלפים אלי מיטב	*פיבוט - המשחק שבו אתה הוא היריב שלך דקל נוי	*מתמטיקה בעולם שלנו, של פו הדב ושל גוליבר ד"ר אלכס פרידנלנדר	משחקי ספירת משולשים חן נירן	*חידות ופאזלים עם נייר ומספריים אילן גריבי	**תמונה אחת שווה אלף מילים - גם במתמטיקה עמית רפל	*העולם המטורף של הקשרים ושל יצורים גיאומטריים בלתי אפשריים נוספים ד"ר יוסי אלרן	17:00
מגדל הגביעים אלון יוספסון	*דואליות כאתגר בחיים ובמשק יבגני פיין	*יצירתיות באה בחשבון אייל זהר	שיא הקובייה - משחק לכל המשפחה ד"ר מרדכי לנדו	שחק נגד עצמך - שחמט סוליטר אבי כהן	*קסמים עם קובייה הונגרית פנחס כ"ץ	הרצאת אורח 3D Shadows: Casting Light on the Fourth Dimension Prof. Henry Segerman	18:00
*יצירתיות באה בחשבון אייל זהר	**ריבוע הריבוע עמית רפל	**חידות Ponder This ד"ר עודד מרגלית	**חידות חדשות סביב חלקי קוביית סומה דוד גודמן	*מתמטיקה ושחמט איגור ביטנסקי	**איך לשחק כל החיים בלי להפסיד פעם אחת דקל נוי	מופע קסמים ליאור מנור	19:00

משך כל פעילות 40 דקות | טלי"ח יתכנו שינויים בתוכנית

* מומלץ מגיל 10 ומעלה ** מומלץ מגיל 15 ומעלה



תקצירי הרצאות

הבלתי אפשרי אפשרי | ירין קימור

הרצאה שלובה במופע, שבה מוצגת שיטה שקל ללמוד לפירוק קיבעונות מחשבתיים ולהגעה לפתרונות לא שגרתיים. מפגש שהוא מאבק מוחות בין המרצה לבין הקהל, ובעיקר מאבק מרתק בין האדם לבין עצמו.

« מגיל 6 »

קסמים, חמש מתחת לאף | יורם בר-סלע

מופע קסמים הומוריסטי העוסק בתפיסה האנושית, בדרכים להטעות אותה ובסיבות לעשות זאת.

« מגיל 10 »

איך מחשבים משחקים משחקים | גלעד ירניצקי

פעולתו של מחשב מבוססת על עקרונות מתמטיים, גם כשאנחנו משחקים מולו שחמט או איקס-עיגול. האם למחשבים יש שיטת משחק כלשהי? כיצד הם בוחרים איזה מהלך לבצע בכל תור? מהו עץ המשחק וכיצד מצמצמים אותו?

« מגיל 10 »

מתמטיקה ושחמט | איגור ביטנסקי

האם פרש יכול לעבור בכל לוח השחמט ולבקר בכל משבצת פעם אחת בלבד? ואיך אפשר להוכיח את משפט פיתגורס באמצעות משחק המלכים? סדנה זו עוסקת בקשר שבין מתמטיקה לבין משחק השחמט, המבוסס על עקרונות מתמטיים אך גם סותר אותם.

« מגיל 10 »

החשבוננייה | נטלי מכלוף

החשבוננייה היא כלי חישוב עתיק לביצוע ארבע פעולות החשבון. בהרצאה תוצג ההיסטוריה שלו והתמקדות בחשבוננייה היפנית שבה ייצוג המספרים וביצוע הפעילויות החשבוניות שונה מאשר בכלים דומים שפותחו במקומות אחרים בעולם.

« מגיל 10 »

תותקו - משחק חשיבה אסטרטגי | שלמה שרף

סדנת משחק בהשתתפות ארבעה שחקנים או ארבע קבוצות, שצריכים לצבור ניקוד גבוה ככל האפשר באמצעות צירופי צבעים שונים. "תותקו" פותח על ידי שלמה שרף, ולאחר שהמשחק יסתיים הוא יקיים סיעור מוחות עם הקהל על פיתוח גרסאות המשך.

« מגיל 6 »

15:00

אולם הברווז

15:00

חדר הרצאות

15:00

כיתה 51

15:00

כיתה 52
סבב א'

19:00

כיתה 51
סבב ב'

15:00

כיתה 53

15:00

כיתה 54
סבב א'

16:00

כיתה 54
סבב ב'

מגדל הגביעים | אלון יוספסון

"מגדל הגביעים" הוא משחק אסטרטגיה וחשיבה המיועד לשני שחקנים שמטרתם לבנות מגדל בגובה חמישה גביעים על ידי כיבוש הצריח של היריב, וכדי לעשות זאת הם צריכים לחסום אותו ולעכב את בניית הצריח שלו. בהרצאה זו יוסברו חוקי המשחק, ההיגיון והשיטתיות שבו ויוצגו הצירופים, המהלכים והחישובים שמניעים אותו. בסיום הסדנה יתקיים משחק לא תחרותי שבו המנצח הוא זה שבונה ראשון את המגדל. המשחק מתאים לכל אחד, אך מורכבותו תלויה ברמת האינטליגנציה והדמיון של כל שחקן.

« מגיל 6 »

הגאומטריה של משחקי "דאבל" ו"סט" | פרופ' אורי בדר

בהרצאה תוצג נקודת מבטו של מתמטיקאי על משחקי הקופסה "דאבל" ו"סט". לא נדרשת היכרות מוקדמת עם המשחקים.

« מגיל 6 »

צב מטייל על כדור | ד"ר יוני טוקר

הגיאומטריה הספֵרית של הצב היא הבסיס להרצאה שעוסקת בבניית פאונים אפלטוניים. בהרצאה יוצג מגוון רחב של צורות גאומטריות מרהיבות בדו-ממד ובתלת-ממד, ויתברר כיצד אפשר להשתמש במתמטיקה פשוטה ובהדפסת תלת-ממד ליצירת צורות מקוריות.

« מגיל 10 »

אגורה - שוק | אבי כהן

שליטה באחר כמשל לחיים. האם כדאי לשלוח באחרים ובאלו תנאים? ומה חשוב יותר, חופש תנועה או עמידה על המשמר? בסדנה זו יוצג אגורה (שוק ביוונית), משחק אסטרטגיה ייחודי, מאתגר ומעניין שמצריך הבנה וחשיבה יוצאות דופן.

« מגיל 10 »

משחקי ספירת משולשים | חן ניר

כמה משולשים אפשר למצוא במגן דוד, וכיצד פסל אבן ירושלמי בצורת משושה הצמיח ענף של חידות סימטריה? הסדנה עוסקת בחידות ספירת משולשים, במיון ובשימוש בסימטריה.

« מגיל 6 »

15:00

כיתה 55
סבב א'

18:00

כיתה 55
סבב ב'

16:00

אולם הברווז

16:00

חדר הרצאות

16:00

כיתה 51

16:00

כיתה 52
סבב א'

17:00

כיתה 52
סבב ב'



דואליות כאתגר בחיים ובמשק | יבגני פיין

ישנם משחקים עם יותר ממצב ניצחון אחד, ובסדנה זו יוצגו כמה כאלה. באופן מפתיע, כשזה קורה המשחק נעשה עשיר יותר ובלתי צפוי. מה שנראה כחיסרון הופך ליתרון ולהפך, כך שמי שמתכנן ניצחון מדויק לא תמיד מממש את רצונו. בדיוק כמו בחיים.

« מגיל 10 »

16:00

כיתה 53

הפתעות הסתברותיות | אלי מיטב

על הסתברויות שאינן הגיוניות אבל הן נכונות. לדוגמה: למשפחה שני ילדים. מהי ההסתברות ששניהם בנים, אם ידוע שישנו בן אחד לפחות שנוולד ביום חמישי בשבוע?

« מגיל 15 »

16:00

כיתה 55

העולם המטורף של הקשרים ושל יצורים גיאומטריים בלתי אפשריים נוספים | ד"ר יוסי אלרן

בהרצאה זו תופתעו לראות שאפשר לגזור קשרים משטחים, לאכול אותם ולשכפל אותם בצורה אינסופית. המשתתפים יראו גם משטחים מסוגים שונים, כאלה שאפשר להבין אבל לא לראות וכאלה שאפשר לראות אבל לא להבין.

« מגיל 10 »

17:00

אולם הברווז

תמונה אחת שווה אלף מילים - גם במתמטיקה | עמית רפל

הוכחות מתמטיות רבות משתרעות על פני עשרות עמודים, אולם לעתים שרטוט קטן ותמים למראה יכול לשפוך אור על עקרונות מתמטיים עמוקים. בהרצאה יוצגו דוגמאות לאיורים שבמבט ראשון יכולים להיראות חסרי עניין מיוחד, אולם במבט נוסף הם מספקים הוכחה מפתיעה למשפט מפתיע או לזהות מתמטית מעניינת.

« מגיל 15 »

17:00

חדר הרצאות

חידות ופאזלים עם נייר ומספריים | אילן גריבי

נייר הוא חומר זמין ויומיומי, אך יש לו תכונות יוצאות דופן שמאפשרות ליצור ממנו חידות ופאזלים רבים. בסדנה יוצגו חידות של קיפול וחיתוך נייר, למשל כיצד יוצרים מגן דוד על ידי קיפולים וחיתוך אחד בלבד.

« מגיל 10 »

17:00

כיתה 51

מתמטיקה בעולם שלנו, של פו הדב ושל גוליבר |

ד"ר אלכס פרידלנדר

בעולמנו יש קשרים מתמטיים בין אורך, שטח ונפח. בהרצאה זו ייחשפו הקשרים האלה בעזרת דוגמאות כמו מבנה הגוף של בעלי חיים, דמויות מהספרים ותמחור מוצרים.

« מגיל 10 »

17:00

כיתה 53

פיבוט – המשחק שבו אתה היריב של עצמך | דקל נוי

משחק החשיבה המקורי "פיבוט" מיועד לשני משתתפים והוא גרסה מתוחכמת של "4 בשורה". כל שחקן אמור להשלים רצף של ארבעה חלקים בצבע שלו, אך הבעיה היא שכליהם של שני השחקנים מחוברים זה לזה בגומיות, כך שכל מהלך משפיע על שניהם ביחד.

« מגיל 10 »

17:00

כיתה 54

3D Shadows: Casting Light on the Fourth Dimension

Prof. Henry Segerman

Our brains have evolved in a three-dimensional environment, and so we are very good at visualising two- and three-dimensional objects. But what about four-dimensional objects? The best we can really do is to look at three-dimensional "shadows". Just as a shadow of a three-dimensional object squishes it into the two-dimensional plane, we can squish a four-dimensional shape into three-dimensional space, where we can then make a sculpture of it. If the four-dimensional object isn't too complicated and we choose a good way to squish it, then we can get a very good sense of what it is like. We will explore the sphere in four-dimensional space, the four-dimensional polytopes (which are the four-dimensional versions of the three-dimensional polyhedra), and various 3D printed sculptures, puzzles, and virtual reality experiences that have come from thinking about these things. I talk about these topics and much more in my new book, "Visualizing Mathematics with 3D Printing".

« ההרצאה תינתן באנגלית ותימשך שעה »

18:00

אולם הברווז

קסמים עם קובייה הונגרית | פנחס כ"ץ

בכמה שניות אפשר לפתור קובייה הונגרית מעורבבת לחלוטין? הרצאה על התפתחות הקסמים עם קובייה הונגרית שפאותיה עשויות 3-3-3 אריחים. על הבמה יוצגו פעלולי קוסמות בהשתתפות הקהל, ויוקרנו קטעי מופעים משנות ה-80 עד ימינו של קוסמים השולטים בקובייה בצורה מעוררת השתאות.

« מגיל 10 »

18:00

חדר הרצאות

לשחק נגד עצמך – שחמט סוליטיר | אבי כהן

שחמט הוא משחק מאתגר, שחמט סוליטיר (Solitaire Chess) מאתגר לא פחות ממנו. במפגש תודגם גרסה ייחודית המיועדת לשחקן יחיד, שמטרתו להשאיר רק כלי אחד על הלוח. משחק מעניין ומהנה עם דרגות קושי שונות המשפר את יכולות החישוב של השחקמאי ועוזר ללמוד את תנועת הכלים ואת האופן שבו הם מתנהגים על השולחן.

« מגיל 6 »

18:00

כיתה 51

שיא הקובייה – משחק לכל המשפחה | ד"ר מרדכי לנדו

במרכז הסדנה עומדת קובייה גדולה עשויה 2-2-2 קוביות קטנות, לכל אחת מהן שלושה חלקים. הקובייה הגדולה ארוזה בשני חלקים פירמידליים. המשתתפים יפרקו את הקובייה וירכיבו את חלקיה מחדש במגוון אפשרויות לפי הסברים שיקבלו ובאופן יצירתי.

« מגיל 6 »

18:00

כיתה 52

יצירתיות באה בחשבון | אייל זהר

הרצאה חווייתית-מעשית שבה לומדים כיצד שימוש בכלי חשיבה יצירתית יכול לפתור בעיות ואתגרים בכל תחומי החיים. ההרצאה משלבת חידות, הפעלות והומור.

« מגיל 10 »

18:00

כיתה 53
סבב א'

19:00

כיתה 55
סבב ב'

מופע קסמים | ליאור מנור

קסמים ומדע.

« מגיל 6 »

19:00

אולם הברווז

איך לשחק כל החיים בלי להפסיד פעם אחת | דקל נוי

האם במשחק יש רק מנצחים ומפסידים? משחקים בכלל, ומשחקי חשיבה בפרט, גורמים למוח לפעול בקצב מואץ, לחושים להתעורר ולכל מערכות הגוף לפעול (גם מערכות חברתיות ורגשיות). כשמבינים את זה, אפשר לייחס לתוצאת המשחק שנקראת "הפסד" ערך גבוה של שיפור ושל למידה, שבעזרתה אפשר לעקוף את תחושת הכישלון הנלווית להפסד. ההרצאה מלמדת שתחושת הניצחון אינה קשורה בהכרח לציון בלוח התוצאות, וההבנה משפרת גם את הציון בלוח התוצאות.

« מגיל 15 »

חידות חדשות סביב חלקי קוביית סומה | דוד גודמן

סדנה של פתירת חידות מקוריות וחדשות על חלקי קוביית הסומה.

« מגיל 15 »

חידות Ponder This | ד"ר עודד מרגלית

פינת החידות של חטיבת המחקר הפועלת בחברה הענקית יבמ (IBM): המשתתפים יקבלו דוגמאות לחידות שפורסמו, רמזים ופתרונות, וישמעו את סיפוריהם של הפותרים.

<http://www.research.ibm.com/ponder>

« מגיל 15 »

ריבוע הריבוע | עמית רפל

האם אפשר לחלק ריבוע לריבועים קטנים יותר השונים זה מזה? למרבה הפלא נדרשו כמעט 40 שנה כדי לתת לשאלה מענה חיובי, וכמעט 30 שנים נוספות עד שנמצא הפתרון הפשוט ביותר שלה. בהרצאה ייחשפו דמויות המפתח בפתרון הבעיה והשתלשלות התגליות שהובילו לתשובה.

« מגיל 15 »

תחרות חידות | אילן גריבי

תחרות החידות המסורתית של כנס משחקי חשיבה.

« מגיל 6 »

19:00

חדר הרצאות

19:00

כיתה 52

19:00

כיתה 53

19:00

כיתה 54

20:00

אולם הברווז